



ISSN 2075-4957
Научно-методический
и информационный
журнал

Вестник НЦ БЖД

Вестник ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности»

№ 4 (38) 2018

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ГБУ «Научный центр
безопасности
жизнедеятельности»

Издание включено в перечень
ВАК по специальностям:
05.11.00 Приборостроение,
метрология и информационно-
измерительные приборы
и системы,
05.26.00 Безопасность
деятельности человека,
13.00.00 Педагогические науки
Издание зарегистрировано
в системе РИНЦ

Журнал распространяется
по подписке
Подписной индекс
по каталогу «Роспечати» 84461

Периодичность:
4 номера в год

Адрес редакции:
420059, Республика
Татарстан, г. Казань,
ул. Оренбургский тракт, д. 5
Тел. 5333776
E-mail: guncbgd@mail.ru
ncbgd.tatar.ru

16+

Электронная версия журнала
размещена на сайте
<http://www.vestnikncbgd.ru>

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ №ФС77-56192
от 15 ноября 2013 г.

Подписано в печать
03.12.2018

При перепечатке ссылка
на журнал обязательна

Усл. печ. л. 7
Тираж 500 экз.
Отпечатано в типографии
ГБУ «НЦБЖД»
420059, г. Казань,
ул. Оренбургский тракт, д. 5.

*Печатается по решению Ученого совета ГБУ «Научный центр
безопасности жизнедеятельности»*

Главный редактор

Р.Н. Минниханов, д.т.н., профессор, член-корреспондент АН РТ, директор
ГБУ «Безопасность дорожного движения»;

Заместитель главного редактора

Р.Ш. Ахмадиева, д.п.н., профессор, директор ГБУ «Научный центр
безопасности жизнедеятельности»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

А.Л. Абдуллин, д.т.н., профессор, вице-президент Академии наук РТ,
действительный член АН РТ, зав. кафедрой «Автомобильные двигатели
и сервис» КГТУ им. А.Н. Туполева;

А.Р. Абдульязнов, к.с.н., генеральный директор НП «Федерация автошкол
Республики Татарстан»;

Р.Р. Алиуллов, д.ю.н., профессор, начальник кафедры административного
права, административной деятельности и управления ОВД Казанского
юридического института МВД России;

Н.С. Аникина, к.п.н., ведущий научный сотрудник ГБУ «Научный центр
безопасности жизнедеятельности»;

С.А. Булатов, д.м.н., заведующий кафедрой симуляционных методов обучения
в медицине Казанского государственного медицинского университета;

Е.Е. Воронина, к.п.н., заместитель директора ГБУ «Научный центр
безопасности жизнедеятельности»;

С.В. Жанказиев, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Организация
и безопасность движения», проректор по науке МАДИ;

В.Г. Закирова, д.п.н., профессор, заведующая кафедрой дошкольного
и начального образования Института психологии и образования Казанского
(Приволжского) федерального университета;

Г.И. Ибрагимов, д.п.н., профессор кафедры инженерной педагогики
и психологии Казанского национального исследовательского
технологического университета;

Е.Г. Игнашина, к.м.н., начальник отдела организации медицинской помощи
детям и службы родовспоможения Министерства здравоохранения РТ;

В.Т. Капитанов, д.т.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ, ведущий
научный сотрудник Управления научно-исследовательских работ МАДИ;

В. Мауро, профессор Университета г. Турин (Италия), ведущий
международный эксперт в области современных систем управления
дорожным движением, основатель Национальной ассоциации TTS Italia
(Associazione Nazionale per la Telematica per i Trasporti e la Sicurezza);

Р.Г. Минзаринов, д.с.н., профессор, первый проректор, заведующий
кафедрой социологии Казанского (Приволжского) федерального университета,
почетный работник высшего профессионального образования РФ;

Д.М. Мустафин, к.п.н., начальник управления по реализации национальной
политики департамента Президента РТ по вопросам внутренней политики;

З.Г. Низматов, заслуженный деятель науки РФ, д.п.н., профессор;

Р.В. Рамазанов, к.т.н., заместитель начальника Средне-Волжского
управления Автодорнадзора Ространснадзора;

С.Г. Розенталь, к.б.н., доцент кафедры физиологии человека
и животных Института фундаментальной медицины и биологии Казанского
(Приволжского) федерального университета;

Н.З. Сафиуллин, д.т.н., д.э.н., профессор Казанского (Приволжского)
федерального университета;

Н.В. Святова, к.б.н., доцент, заведующая кафедрой общеобразовательных
дисциплин ФГБОУ ВО «Российский государственный университет
правосудия» (Казанский филиал);

В.В. Сильянов, д.т.н., профессор, Заслуженный деятель науки и техники
РСФСР, научный руководитель Проблемной лаборатории организации
и безопасности дорожного движения МАДИ;

Н.В. Суржко, заместитель министра по делам гражданской обороны
и чрезвычайным ситуациям РТ;

М.В. Талан, д.ю.н., профессор, заведующая кафедрой уголовного права
Казанского (Приволжского) федерального университета;

И.Я. Шайдуллин, к.п.н., доцент, ректор Межрегионального института
повышения квалификации специалистов профессионального образования;

Л.Б. Шигин, к.т.н., заместитель директора ГБУ «Научный центр
безопасности жизнедеятельности».

Ответственный секретарь *С.Г. Галиева*

© ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности», 2018.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Валеева К.А., Кочергин А.В. Использование технических средств обучения лиц с нарушениями слуха как средства адаптации и стратификации к вопросам риска бедствий	5
Гильмеева Р.Х. Персонифицированная система учительского роста в рамках деятельностной парадигмы образования	9
Грицай Л.А. Некоторые аспекты методики организации и проведения классных часов по ОБЖ с учащимися средних классов	15
Надреева Л.Л. Трансформация модели управления человеческими ресурсами в учебной дисциплине «Управление персоналом» в условиях перехода к цифровой экономике	20
Никонова Л.М., Маминова Л.В. Возможности модульного обучения в развитии навыков самостоятельной работы у студентов высшей школы	26
Салтыкова М.В. «Естественный» патриотизм как инструмент формирования российской идентичности	30
Ширшов В.Д., Блинов Д.И., Гафнер В.В. Профилактика и преодоление буллинга в образовательных организациях	40

БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Абсалямова С.Г., Абсалямов Т.Б., Сахапов Р.Л. Бегство капитала из России: причины и пути предотвращения	47
Алексеев С.Л. Организационно-управленческие основы механизма обеспечения экономической безопасности государства в сфере противодействия коррупции	52
Глазистов А.В. Совершенствование физической подготовки сотрудников Госавтоинспекции на примере филиала ВИПК МВД России (г. Набережные Челны)	61
Даниленко О.В., Корнева И.Н. Изучение вредных факторов промышленного предприятия как условие комплексной безопасности	69
Данилина Н.Е., Трынова О.О. Энергетическая безопасность организации	75
Зубкова А.Д., Степанова Н.Ю., Абросимов И.А. Содержание полициклических ароматических углеводородов и нефтепродуктов в почвах г. Казани	80
Кошелев А.Ю., Мокроусова О.А., Алексеев С.Г., Барбин Н.М. Влияние окрашивания на эффективность огнезащитного интумесцентного состава по металлу	87
Крошечкина И.Ю., Журавлева М.А., Зиятдинов А.М. Обеспечение безопасности условий труда работников путевого комплекса методом химико-биологической оценки загрязнения отработанных балластов	91
Матюшев П.А., Афанасьев В.М. Исследование вопроса оптимального размещения аварийно-спасательных формирований на территории субъекта Российской Федерации с учетом его географических, природных, социально-экономических характеристик	98

Муравьева Е.В., Чабанова А.А. Уязвимость автомобильных дорог: формат реализации	102
Николаева Р.В. Создание безбарьерной среды в городах для маломобильных групп населения	105
Новиков В.В., Новикова Т.К., Еременко В.А. Информатизация интегрированной системы документооборота по охране труда на предприятии	109
Рыбаков А.В., Сорокин А.Ю., Мударисова З.Ф. Оценка защищенности перегонного тоннеля метрополитена с чугунно-тюбинговой обделкой к воздействию воздушной ударной волны	116
Сабанаев Р.Н., Никитин О.В., Минакова Е.А., Латыпова В.З., Степанова Н.Ю. Об основных процессах, инициирующих развитие процессов антропогенного эвтрофирования р. Казанки	125
Сиразетдинов Р.Т. Математические модели риска в кризисных ситуациях	129
Скубрий Е.В., Осипов А.В., Осипова Н.В. Разработка методики обоснования материально-технической базы подразделений, входящих в состав аэромобильных группировок МЧС России	135
 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ	
Дагаева М.В., Галипов Н.Г., Катасёва Д.В., Катасёв А.С. Программный комплекс поддержки принятия решений о распределении заданий в автоматизированных системах электронного документооборота	140
НАШИ АВТОРЫ	147
ТРЕБОВАНИЯ К ПУБЛИКУЕМЫМ СТАТЬЯМ	150

УДК 376.3

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ
С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА
КАК СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ
И СТРАТИФИКАЦИИ К ВОПРОСАМ
РИСКА БЕДСТВИЙ**

**USE OF TECHNICAL MEANS
OF TRAINING OF PERSONS
WITH HEARING IMPAIRMENT
AS MEANS OF ADAPTATION
AND STRATIFICATION TO QUESTIONS
OF DISASTER RISK**

*Валеева К.А., к.т.н., доцент;
Кочергин А.В., д.т.н., профессор Казанского
национального исследовательского
технического университета им. А.Н. Туполева –
КАИ, г. Казань, Россия*

*Valeeva K.A., candidate of technical sciences,
associate professor;
Kochergin A.V., doctor of technical sciences,
Professor of Kazan National Research Technical
University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russia*

Аннотация

Ассистивные технологии – необходимое условие успешного обучения глухих и слабослышащих людей. Использование технических средств обучения в подготовке слабослышащих студентов играет важную роль и обеспечивает решение многих задач, в том числе способствует поддержанию национальной стратегии повышения уровня осведомленности и информированности контингента по вопросам снижения риска бедствий, включая улучшение качества информации и данных о риске бедствий, с учетом особенностей и потребностей аудиторий.

С помощью таких технологий возможно улучшить и увеличить объем приема информации, ускорить и облегчить процесс адаптации и способствовать ускорению социальной интеграции.

Abstract

Assisted technologies are a prerequisite for the successful education of deaf and hard-of-hearing people. The use of technical training in the preparation of students with hearing impairments plays an important role and provides the solution of many tasks, including helping to maintain a national strategy for raising the awareness of the contingent on disaster risk reduction, including improving the quality of information and disaster risk data, taking into account the specifics and needs of audiences.

With the help of such technologies it is possible to improve and increase the volume of information reception, to accelerate and facilitate the process of adaptation and to promote the acceleration of social integration.

Ключевые слова: ассистивные технологии, качество информации, обучение, слабослышащие студенты, снижение риска, оценка риска.

Keywords: assistive technologies, information quality, training, hearing impaired students, risk reduction, risk assessment.

Анализ теории и практики обучения глухих и слабослышащих студентов показал, что освоение ими учебной программы будет наиболее эффективным при создании специальных условий в вузе, а именно при наличии материально-технических ресурсов и ассистивных технологий.

К материально-техническим ресурсам относятся архитектурная среда учреж-

дения и организация рабочего пространства студента с нарушением слуха в аудитории.

Архитектурная среда учреждения предполагает структурирование информационного пространства учебного здания, акустическую подготовку аудиторий, создание специальных кабинетов для коррекционных занятий.

Рабочее место учащегося с нарушением слуха в аудитории состоит из исправного слухового аппарата/кохлеарного имплантата студента, заранее выбранной парты, оснащенного мультимедийной аппаратурой и ассистивными технологиями кабинета.

Использование технических средств обучения (ТСО) в подготовке слабослышащих студентов играет важную роль и обеспечивает решение следующих задач:

- повышение качества знаний студентов. Использование ТСО позволяет создать условия для обучения студентов умению анализировать, сравнивать и обобщать изучаемый материал, устанавливая причинно-следственные связи, рассуждать; расширяются возможности для формирования научных понятий. Тем самым использование ТСО способствует поддержанию национальной стратегии повышения уровня осведомленности и информированности контингента по вопросам снижения риска бедствий, включая улучшение качества информации и данных о риске бедствий, с учетом особенностей и потребностей аудиторий, которая включена в Приоритетное направление 1 Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг.;

- рациональное использование учебного времени, увеличение плотности занятий, повышение продуктивности труда преподавателя и студента;

- обеспечение наглядности обучения, что способствует лучшему восприятию и усвоению материала;

- стимулирование самостоятельной творческой деятельности и повышение мотивации учения студентов. При просмотре материала на интерактивной доске преподаватель может ставить перед студентами проблемные вопросы и задания (например, на сопоставление, поиск недостающей информации, обобщение, систематизацию), активизируя тем самым познавательную деятельность и интерес к приобретению знаний.

Ассистивные технологии – необходимое условие успешного обучения глухих и слабослышащих людей. Ассистивные технологии включают в себя различные устройства, программные и другие средства, которые позволяют расширить возможности лиц с нарушением слуха в процессе обучения, а именно:

- улучшить и увеличить объем приема информации;

- ускорить и облегчить процесс адаптации;

- способствовать ускорению социальной интеграции.

Ассистивные устройства и технологии для людей с ОВЗ по слуху включают устройства и технологии, предназначенные для получения учебной информации; приспособления и аппаратуру, используемые на коррекционных занятиях. Также ассистивные устройства предназначены для создания комфортного пространства учебного учреждения.

Для определения и выявления наиболее значимого для учебного процесса ассистивного устройства и технологии необходимо провести обзорный анализ имеющихся современных средств.

1. Средства, включающие в себя устройства и технологии для получения информации.

Создание радиоаудитории, которая обеспечивает беспроводную технологию передачи звука, позволяет студенту с нарушением слуха понимать речь в шумной обстановке, на удалении от источника звука.

Данная система включает в себя передатчик (микрофон) для преподавателя и приемник для учащегося, соединенный со слуховым аппаратом.

Звукоусиливающее оборудование, предназначенное для усиления и высококачественной передачи звука во время обучения людей с ОВЗ по слуху. Для каждого студента с нарушенным слухом предусмотрены микрофон и наушники. Данную аппаратуру возможно настроить индивиду-

ально для каждого студента в соответствии со степенью нарушения слуха и данными аудиограммы. Она имеет индивидуальные регуляторы усиления и частотные регулировки, необходимые для настройки.

Беспроводная система акустического излучения, позволяющая учащимся полноценно воспринимать распространяемую к аудитории речь преподавателя в условиях повышенного фонового шума и на значительном расстоянии от источника звука. Акустическая система состоит из динамика и FM-передатчика (микрофона) для преподавателя, подключается к внешним аудиоустройствам и функционирует совместно с сетями WiFi и Bluetooth. Применение системы в процессе обучения эффективно для людей с нарушением слуха, так как активизирует внимание и позволяет им качественно воспринимать всю звуковую информацию.

Мультимедийная аппаратура (интерактивные проекторы, доски и др.) предназначена для сопровождения занятий наглядными материалами.

Также к визуальным устройствам относятся телевизоры с функцией выведения субтитров на экран и программы для создания и редактирования субтитров. Те субтитры, которые создаются в программе, могут быть использованы для демонстрации видеоматериалов, что позволяет студенту полноценно воспринимать материал.

Программное обеспечение для глухих и слабослышащих, преобразующее речь в текстовый и жестовый форматы с выведением на экран компьютера. Такая программа позволяет организовать на занятиях коммуникативную среду для глухих людей, владеющих письменной и жестовой речью, у которых использование устной речи крайне затруднено.

2. Технологии и аппаратура, используемые на коррекционных занятиях.

Это слухоречевые тренажеры, с помощью которых идет развитие слухового восприятия у глухих и слабослышащих людей, формирование произносительных

и коммуникативных навыков, а также происходит работа над лексическими и грамматическими средствами языка. Данные приборы позволяют также контролировать произношение звуков при помощи вибротактильных устройств [2, с. 155].

3. Ассистивные технологии, предназначенные для создания комфортного пространства в условиях образовательной организации.

Сюда относится безбарьерная среда для людей с нарушением слуха, которая включает организацию визуализированных источников информации [4, с. 30]. Стенды с наглядным материалом, полноценное расписание уроков с указанием номеров аудиторий, анонсы последних событий, ближайшие планы, табло с бегущей строкой, которые позволяют беспрепятственно воспринимать максимальное количество сведений и быть в курсе актуальных событий университета.

Однако необходимо помнить, что степень и необходимость использования материально-технических ресурсов и ассистивных технологий будет значительно отличаться в зависимости от степени нарушения слуха. Их можно разделить на группы:

- студенты, состояние слуха которых позволяет обучаться в инклюзивной среде при условии применения специальных материально-технических ресурсов и ассистивных технологий в минимальном объеме;

- студенты, уровень развития которых требует создания специальных материально-технических условий и использования ассистивных технологий;

- студенты, по уровню развития способные обучаться только при наличии специальных материально-технических ресурсов и ассистивных технологий в специально организованном образовательном пространстве.

Студентам первой группы необходимы ассистивные технологии в виде: акустической системы звукового поля, применения мультимедийного оборудования.

Обучение студентов второй группы требует использования разнообразного оборудования для восприятия ими информации на основе слухового и зрительного анализаторов. А именно, применение акустической системы или радиоаудитории и мультимедийной аппаратуры, визуальных устройств.

Организация обучения студентов третьей группы возможна только при комплексном применении специального оборудования (радиоаудитория и/или звукоусиливающая аппаратура), мультимедийных визуальных устройств (интерактивные проекторы, доски, субтитры в учебных фильмах и др.), а также – программных продуктов, превращающих речь в текстовый и жестовый форматы [5, с. 58, 60].

Разработкой новой концепции обучения занимается коллектив исследователей, который непосредственно работает с глухими и слабослышащими студентами в Казанском учебно-исследовательском и методическом центре по профессиональной реабилитации лиц с ОВЗ по слуху, в котором обучаются 90 человек, желающих стать инженерами-авиастроителями, программистами.

Все известные методики обучения глухих широко используются в центре. Опыт показывает, что, несмотря на это, проблема донесения материала до студентов данной категории все еще остается острой.

Описанная ниже методика позволит содействовать включению просвещения студентов по вопросам, касающимся риска бедствий, в том числе предотвращения бедствий, смягчения их последствий, обеспечения готовности к ним, реагирования, восстановления и реабилитации в рамках Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг.

В настоящее время коллективом центра разработаны различные технические средства обучения и эффективный учебно-методический комплекс: обучающие стенды «Бекар-С» и слухоречевые тренажеры «Бекар».

Одним из важнейших показателей психологической готовности студентов с на-

рушением слуха к коммуникации является уровень его слухоречевого развития, т.к. слух и речь являются не только средством приема и переработки информации, но и средством совершенствования процесса мышления. Чем богаче и правильнее речь учащегося, чем лучше развито умение запоминать связные тексты, чем лучше развит его физиологический и фонематический слух, тем шире возможности его коммуникативной деятельности [4, с. 22].

Суть новой методики обучения заключается в максимальном использовании технических возможностей системы связи абонентов через смартфоны. Практически у каждого глухого студента имеется смартфон. В настоящее время как друг с другом, так и с преподавателями студенты часто общаются посредством SMS. Новая система обучения заключается в коммуникации в единую сеть смартфонов студентов, компьютера преподавателя, мультимедийного комплекса с интерактивной доской, мини-микрофона с видеочастью, закрепленной на шее преподавателя. В качестве программного продукта, кроме стандартных приложений к смартфону, используется бета-версия программы RealSpeaker. Программа RealSpeaker позволяет в режиме реального времени отображать речь преподавателя на интерактивной доске. Причем благодаря дополнению к речевому анализу (через микрофон) и визуальному анализу движения губ (через мини-камеру), распознавание речи доведено до 98%.

Программное обеспечение системы должно состоять из следующих подсистем:

- рабочее место преподавателя;
- система распознавания речи;
- рабочее место обучающегося:

1) клиентское приложение (рабочее место обучающегося для ноутбука или стационарного компьютера);

2) мобильное клиентское приложение (рабочее место обучающегося для смартфона или планшета);

- личный кабинет студента на портале КНИТУ – КАИ.

База данных системы состоит из словарных баз, включая тематические базы для конкретных дисциплин, в том числе касающиеся вопросов обеспечения безопасности и бедствий различного уровня, являющихся частью системы распознавания, и корпоративного хранилища данных КНИТУ-КАИ, где хранятся данные о студентах и другая информация.

Ассистивные технологии, включающие в себя различные устройства, программные и другие средства, позволяют

расширить возможности лиц с нарушением слуха в процессе обучения, в том числе укрепить научно-технический потенциал в целях использования и обобщения имеющихся знаний и применить методологии и модели оценки рисков бедствий.

С помощью таких технологий возможно улучшить и увеличить объем приема информации, ускорить и облегчить процесс адаптации и способствовать ускорению социальной интеграции.

Список литературы

1. Барабанов Р.Е. Формирование коммуникативных навыков у детей с нарушением слуха / Р.Е. Барабанов // Педагогика: традиции и инновации: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, декабрь 2013 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2013. – С. 147–148.
2. Головчиц Л.А. Социальная интеграция обучающихся с нарушениями слуха специальных (коррекционных) и общеобразовательных учреждений / Л.А. Головчиц, Е.В. Кулакова, М.М. Любимова, Т.В. Николаева и др. – М.: Владос, 2013. – С. 155–157.
3. Гонрова Е.Л. Моя жизнь: Компьютерная среда для поддержки социально-эмоционального развития учащихся начальных классов специальных школ / Е.Л. Гонрова, Т.К. Королевская, О.И. Кукушкин // Дефектология. – 1997. – №4. – С. 55–56.
4. Грабенко Т.М. Эмоциональное развитие слабослышащих школьников: диагностика и коррекция: учебно-методическое пособие / Т.М. Грабенко, И.А. Михаленкова. – СПб.: Речь, 2008. – С. 22–23.
5. Кукушкина О.И. Информационные технологии в контексте отечественной традиции социального образования / О.И. Кукушкина. – М.: Полиграф-сервис, 2005. – С. 58, 60.
6. Набокова Л.А. Зарубежные «ассистивные технологии», облегчающие социальную адаптацию с нарушениями развития / Л.А. Набокова // Дефектология. – 2009. – №2. – С. 48–49.
7. Речицкая Е.Г. Развитие эмоциональной сферы детей с нарушенным и сохранным слухом: методическое пособие / Е.Г. Речицкая, Т.Ю. Кулигина. – М.: Книголюб, 2006. – С. 213–214.

УДК 377.4

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧИТЕЛЬСКОГО РОСТА В РАМКАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ПАРАДИГМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

PERSONIFIED TEACHING GROWTH SYSTEM WITHIN THE FRAMEWORK OF THE EDUCATIONAL PARADIGM

Гильмеева Р.Х., д.п.н., профессор, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Институт педагогики, психологии и социальных проблем», г. Казань, Россия

Gilmeeva R.H., doctor of pedagogical sciences, professor, leading researcher, Federal state budgetary scientific institution «Institute of pedagogy, psychology and social problems», Kazan, Russia

Аннотация

Система реализации персонифицированной модели повышения квалификации профессионального образования, разработанная Министерством образования и науки Ре-

спублики Татарстан, становится одной из ведущих форм удовлетворения индивидуальных профессионально-образовательных потребностей педагогов.

Национальная система учительского роста (НСУР), применяемая в России, является прорывной по отношению к системе дополнительного профессионального образования (ДПО). Как показывает опыт, актуальными, наряду с программами, формирующими и развивающими предметные, методические, психолого-педагогические, коммуникативные компетенции, являются модули, обеспечивающие сформированность у учителей навыков развития у обучающихся метапредметных компетенций (креативность, критическое мышление, умение решать проблемы в нестандартных ситуациях). Отдельный интерес в статье вызывают программы, способствующие формированию у учителей навыков работы: в поликультурной или многоязычной среде; в области цифровых технологий; оценивания обучающихся.

Abstract

The system of realization of the personified model of advanced training, developed by the Ministry of Education and Science of the Republic of Tatarstan, is becoming one of the leading forms of satisfying individual professional and educational needs of teachers.

The National System of Teachers Growth, applied in Russia, is a breakthrough in relation to the system of further professional education. The experience shows that, along with programs, form and develop subject, methodological, psychological, pedagogical, and communicative competences, are the modules that ensure the formation of teachers skills in developing students metasubject competencies (creativity, critical thinking, the ability to solve problems in nonstandard situations). A special interest in the article is caused by programs that contribute to the development of work skills for teachers: the multicultural or multilingual environment; the field of digital technology; evaluation of students.

Ключевые слова: персонифицированная модель повышения квалификации, Национальная система учительского роста (НСУР), региональная модель, компетенции, профессионально-образовательные потребности педагогов.

Keywords: personified model of advanced training, National System of Teachers Growth, regional model, competences, professional and educational needs of teachers.

Среди приоритетных направлений развития образования основным является подготовка кадров, ключевого его ядра – учительства, которое должно обладать интеграционной целостностью компетенций. Система реализации персонифицированной модели повышения квалификации профессионального образования, разработанная Министерством образования Республики Татарстан, становится одной из ведущих форм удовлетворения индивидуальных профессионально-образовательных потребностей педагогов.

Национальная система учительского роста (НСУР), применяемая в России, является прорывной по отношению к системе дополнительного профессионального образования (ДПО) по нескольким позициям:

– во-первых, система дает возможность учителю право выбора индивидуального маршрута в нескольких учреждениях по модульной системе обучения;

– во-вторых, организован мониторинг по уровню влияния системы ДПО на качество образования в образовательных учреждениях у каждого педагога;

– в-третьих, содержание модулей ориентировано на потребности учителя, в целом системы образования, а не только на возможности учреждений ДПО.

Система педагогического образования должна рассматриваться как основа целостного процесса, необходимость которого актуализирована как стратегическими тенденциями социально-экономического развития, так и спецификой образования:

– развитие образования должно носить опережающий характер;

– повышение компетентности педагогических работников, их личностно-профессиональной мобильности обуславливается ростом интеллектуализации труда, сменой высокотехнологичного производства, разработкой новейших цифровых технологий, необходимостью наращивания культурного слоя цивилизации, которое может быть обеспечено за счет ценностно-смысловой составляющей образовательной компоненты;

– необходимость возрастания роли педагогического сообщества в формировании социально ориентированной молодежи.

Ведущей концептуальной идеей, реализуемой НСУР, выступает интеграционная модель, обеспечивающая:

– персонифицированное повышение квалификации;

– внедрение новой системы аттестации;

– реализацию механизмов стимулирования повышения профессионального роста педагога, что в целом должно существенно повысить престиж профессии учителя [1].

В процессе разработки интеграционной персонифицированной модели повышения квалификации педагога реализована установка на создание региональной модели «обучающегося регионального сообщества педагогических работников». При этом зарубежный опыт показывает, что во всем мире (Великобритания, Германия, Франция и др.) расширяется диапазон образовательных учреждений, участвующих в повышении квалификации и профессиональной переподготовке педагогических работников: это научно-исследовательские институты, ресурсные центры, высшие учебные заведения, вне зависимости от форм собственности, некоммерческие общественные организации, которые участвуют также и в разработке модулей образовательных программ, организации социологических

исследований в области образования, проведении независимой экспертизы качества образовательных услуг. Аутсорсинг вспомогательных услуг в сфере ДПО становится признаком мобильности системы непрерывного образования, отвечающей требованиям времени. Понятие «обучающееся сообщество в регионе» рассматривается в одном контексте с идеями развития непрерывного образования. Интеграционная персонифицированная модель повышения квалификации педагога на основе внедрения НСУР и модульного принципа обучения предполагает:

– оценку компетентности на основе единых федеральных оценочных материалов (ЕФОМ):

– формирование предметных, методических, психолого-педагогических, коммуникативных компетенций;

– повышение престижа профессии: конкурсы профессионального мастерства, гранты профессионального роста;

– независимую оценку профессиональных компетенций выпускников вузов;

– сквозные методы обучения: цифровые технологии, наставничество, сообщества профессиональные, профконкурсы.

В данном случае интеграция рассматривается как процесс, результатом которого является достижение единства и целостности согласованности внутри системы, основанной на взаимозависимости и взаимодополняемости отдельных ее элементов и подсистем. Прежде всего, мы видим такую интеграцию как ресурс повышения качества образовательных программ. В частности, письмом МОиН РФ от 27.12.2017 г. №08-2739 «О модернизации системы дополнительного педагогического образования в РФ» предусмотрена оценка четырех групп профессиональных компетенций: предметных, методических, психолого-педагогических и коммуникативных. Соответственно, повышение квалификации должно обеспечивать конкретные изменения в этих

профессиональных компетенциях, являющихся ядром содержания программ повышения квалификации. Рекомендовано организациям ДПО ввести в практику своей деятельности диагностику предметной компетентности учителя как элемент входного контроля при проведении любой курсовой подготовки.

Разработка интегративной персонифицированной модели повышения квалификации педагога на основе НСУР и модульного принципа обучения базируется на следующих принципах:

- формирования и поддержания менталитета, направленного на формирование в общественном сознании отношения к образованию как к высшей ценности гражданина, общества, государства;
- обеспечения всеобщего непрерывного доступа к образованию;
- опережающего характера образовательных программ и инновационных технологий;
- преемственности образовательных программ, обеспечивающей создание многоуровневой системы образования;
- многоуровневости образовательных программ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами уровней и ступеней образования;
- дополнительности (взаимодополнительности) – способствует созданию условий, обеспечивающих освоение специально разработанных дополнительных образовательных программ;
- индивидуализации образования – дает возможность выбора индивидуальной траектории обучения;
- интеграции образовательных структур (сетевой организации формального и неформального образования), средних профессиональных и высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов;
- социального партнерства – предполагает активное участие в развитии систе-

мы непрерывного педагогического образования социальных партнеров.

В соответствии с типологией целей, оснований и уровней интегративной модели повышения квалификации педагога на основе внедрения НСУР выделяются следующие специфические принципы: генетической обусловленности, целевой детерминации, гармонизации, множественности оснований, которые в наибольшей степени раскрывают интегративный характер системы непрерывного профессионального педагогического образования.

Согласно генетической обусловленности, интеграция содержания образования есть одно из проявлений фундаментальной закономерности развития научного знания, рассмотренной в трудах Э.Н. Елисеева, Б.М. Кедрова, В.Н. Садовского, А.И. Субетто. Закон необходимого гностического разнообразия реализуется через механизмы универсализации (интеграции) и специализации (дифференциации) знаний. Принцип целевой детерминации предполагает направленность педагогической интеграции содержания образования на достижение качества результатов. Необходимо различать критерии, обеспечивающие целостность и единство процесса, адекватные ему формы проведения учебных занятий и способы предъявления обучающимся интегрированного содержания изучаемого материала.

В соответствии с принципом гармонизации, следуя В.И. Загвязинскому, используются механизмы гармонизации: взаимного дополнения; доминантного преобразования, когда один подход является базой для другого; опосредования, когда оба подхода гармонизируются через третье, опосредующее звено, например концепцию фундаментализации педагогического образования. Таким образом, принцип гармонизации допускает сосуществование и взаимодействие интегративного и других подходов к содержанию непрерывного профессионального педагогического образования.

Принцип множественности оснований интеграции означает, что практическая педагогическая интеграция содержания непрерывного педагогического образования различных дисциплин в большинстве случаев производится по нескольким основаниям, что позволяет получить наибольший педагогический эффект. При этом одно из оснований, определенное в соответствии с поставленной целью интеграции, должно иметь доминирующее значение.

Все вышеперечисленные общие и специфические принципы тесно взаимосвязаны и отражают сущность процесса моделирования системы педагогического образования через интегративное проектирование соответствующего содержания обучения, различных форм и методов обучения, взаимодействие преподавателя и обучаемого [2].

Результаты мониторингового исследования показали, что эффективность реализации интегративной модели повышения квалификации педагога в образовательной практике может быть обеспечена при следующих условиях:

- обеспечение социального партнерства для реализации идей профессионального педагогического образования;
- введение (использование, разработка, создание) опережающих образовательных программ, востребованных рынком труда и спецификой профессионального педагогического образования;
- взаимообусловленность критериев качества профессионального педагогического образования с критериями, установленными на рынке труда;
- развитие межрегионального и международного сотрудничества в области профессионального педагогического образования;
- распределение ответственности между участниками образовательного процесса как базовой характеристики управления системой профессионального педагогического образования [3].

Данные условия могут быть успешно реализованы, если непрерывное профессиональное образование осуществляется в процессе взаимодействия образовательных организаций (центров компетенций, ресурсных центров) и научно-образовательных, научно-исследовательских учреждений.

Ведущей характеристикой переподготовки специалистов при этом является практическая ориентированность на профессиональную деятельность, а оценкой качества образования служат показатели успешности обучаемых. Профессиональные компетенции развиваются за счет новых данных по предмету в их сочетании с разными видами практик на базе образовательных организаций (центров компетенций, ресурсных центров), создающих образцы инновационной деятельности. Вновь введенная независимая оценка качества предполагает проведение посткурсового мониторинга (модуля), состоящего из двух частей: анкетирования (вопросы об условиях реализации образовательного процесса и тестирования (вопросы нормативно-правового характера, психолого-педагогического и содержания предмета). Как показывает опыт, актуальными, наряду с программами, формирующими и развивающими предметные, методические, психолого-педагогические, коммуникативные компетенции, являются модули, обеспечивающие сформированность у учителей навыков развития у обучающихся метапредметных компетенций (креативность, критическое мышление, умение решать проблемы в нестандартных ситуациях). Отдельный интерес вызывают программы, способствующие формированию у учителей навыков работы: в поликультурной или многоязычной среде; в области цифровых технологий; оценивания обучающихся. Министерством образования и науки Республики Татарстан введены обязательные модули:

- 1) «Формирование антикоррупционного мышления у участников образовательного процесса» (2-4 часа);

2) «Противодействие терроризму и экстремизму» (2-4 часа);

3) «Финансовая грамотность» (2-4 часа);

4) «Формирование навыков оказания первой помощи» (8 часов);

5) «ФГОС НОО с ОВЗ и ФГОС НОО с у/о» (для учителей начальной школы);

6) «Цифровые технологии в образовании (применительно к работе учителя, педагога)» (8 часов).

Опыт реализации разработанной интеграционной персонифицированной модели повышения квалификации педагога показал, что теоретические модули образовательной программы должны быть целостно взаимосвязаны с практико-ориентированными семинарами и стажировками в центрах компетенций и ресурсных центрах.

Эта форма дает возможность удовлетворить индивидуальные образовательные запросы и потребности педагогов, учесть их пожелания в выборе форм обучения (очная, очно-заочная, дистанционная); сформировать у них интерес к научно-исследовательской работе через их участие в заседаниях ученого и диссертационного советов, методологических семинарах,

конференциях и подготовку материалов к публикациям в научных журналах.

Предметом системного контроля являются не только условия, созданные для образовательного процесса, но и то, в какой мере они обеспечивают высокий уровень сформированности компетенций обучающихся, их личностное развитие;

– изучение и освоение лучшего отечественного и зарубежного опыта – обеспечение нового типа связи между системой ДПО и рынком труда на основе изучения его текущих и перспективных потребностей и требований;

– создание независимой экспертной оценки и контроля качества образования.

Таким образом, реализация интеграционной персонифицированной модели повышения квалификации педагога на основе внедрения НСУР в рамках реализации федерального проекта «Учитель будущего» позволяет не только проектировать компоненты учебного процесса и способы их освоения, но и целостную ситуацию, в которой изучаемый материал выступает как своеобразная основа для ценностно-смысловых поисков формирования личности обучающихся.

Список литературы

1. Гильмеева Р.Х. Системно-технологическая модель формирования исследовательской компетенции студента среднего профессионального образования педагогического профиля / Р.Х. Гильмеева // Казанский педагогический журнал. – 2008. – №8(62). – С. 101–110.

2. Гильмеева Р.Х. Непрерывное профессиональное педагогическое образование: стратегические ориентиры развития / Р.Х. Гильмеева // Методист. – 2006. – №10. – С. 2–5.

3. Gilmeeva R.H., Mukhametzyanova F.S., Tikhonova L.P., Mukhametzyanova L., Shaikhutdinova G.A. The development of the common culture and humanitarian education of the vocational school students: the aspects of scientific-methodical support / R.H. Gilmeeva, F.S. Mukhametzyanova, L.P. Tikhonova, L. Mukhametzyanova, G.A. Shaikhutdinova // Middle east Journal of Scientific Research. – 2013. – Т. 15. – №7. – С. 931–936.

УДК 373.51 : 614.8

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДИКИ
ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ
КЛАССНЫХ ЧАСОВ ПО ОБЖ
С УЧАЩИМИСЯ СРЕДНИХ КЛАССОВ**

**VARIOUS ASPECTS OF METHODOLOGY
FOR ORGANIZING AND CONDUCTING
CLASSES ON HEALTH & SAFETY
WITH MIDDLE SCHOOL STUDENTS**

*Грицай Л.А., к.п.н., доцент Рязанского филиала
ФГБОУВО «Московский государственный
институт культуры», г. Рязань, Россия*

*Gritsay L.A., candidate of pedagogical sciences,
associate professor of the Ryazan branch
of the federal budget of the budgetary educational
institution of higher education «Moscow State
Institute of Culture», Ryazan, Russia*

Аннотация

В статье предлагается анализ способов организации и проведения классных часов по дисциплине ОБЖ в современной школе. Рассматриваются основные теоретические положения организации данных классных часов, а также предлагается их тематическое планирование. Делается вывод о том, что внеурочная деятельность по курсу ОБЖ достаточно важна для современной школы.

Abstract

The article offers an analysis of the ways of organizing a class on Health & Safety discipline in a modern school. The main theoretical positions of organization of these hours are considered, and their thematic planning is also proposed. It is concluded that after-hours activities on L&S is important for today's school.

Ключевые слова: ОБЖ, классный час, школа, внеурочная деятельность по ОБЖ.

Keywords: Life & Safety, class hour, school, after-hour activity in the field of safety.

Как известно, в современном мире развитие личности невозможно без формирования мировоззрения, которое бы предполагало гармоничные взаимоотношения между человеком и окружающей его средой. Именно данный процесс будет способствовать созиданию культуры безопасности жизнедеятельности. Эта культура формируется с детства и помогает человеку сохранить свое здоровье и жизнь на протяжении всего жизненного пути.

Целью преподавания ОБЖ в современной школе является необходимость вооружить учащихся знаниями о правилах сохранения жизни и здоровья в социальной и природной среде. При этом большое значение приобретают способы преподавания. Укажем, что в современной методике обучения и воспитания по безопасности жизнедеятельности в настоящее время присутствует тенденция изучения особенностей внеурочной деятельности для повышения уровня овладения учащими-

ся знаниями по ОБЖ. На данный период многие средства обучения ОБЖ, такие как проведение классных занятий, практическая работа с детьми, внеурочная деятельность с учащимися представляют собой мощный механизм формирования у детей высокой культуры безопасности жизнедеятельности. Следовательно, именно благодаря изучению всех форм обучения детей основам ОБЖ можно значительно повысить уровень их знаний по данной дисциплине.

Проблемы безопасности человека в современном мире и подготовки каждого учащегося к обеспечению общественной и личной безопасности исследуются в рамках многих дисциплин. В педагогической науке изучаются в том числе и методические аспекты подготовки детей к безопасной жизнедеятельности. При этом отметим, что большим потенциалом обладает внеурочная деятельность, которая позволяет донести до каждого ребенка

знания по изучаемой дисциплине в новой форме.

Теории и методологии проблемы изучения внеурочной деятельности по дисциплине ОБЖ посвящено небольшое количество работ. Изучение сущности данных феноменов проведено в работах А.С. Запесоцкого, Л.Ф. Колесникова, В.Н. Турченко, Э. Антюхина, М. Сулла, Т.С. Назаровой, В.С. Шаповаленко, И.А. Баевой и многих других.

Цель настоящего исследования исходит из того, чтобы на основе изучения современного состояния проблемы методики организации и проведения классных часов по ОБЖ с учащимися средних классов составить целостную технологию организации данного процесса.

Методы исследования включали: анализ и обобщение научной литературы, сопоставительно-функциональный метод, описательный метод.

Если мы обратимся к учебным пособиям по теории и методике воспитания, то увидим, что методика проведения классных часов рассматривается как часть воспитательной работы в современной школе. В частности, А.В. Савченков указывает, что работа классного руководителя включает в себя разные формы внеурочной воспитательной работы, в том числе и классные часы [4, с. 22].

Классный руководитель в школе выполняет множество функций. В том числе он призван организовывать различные формы внеурочной деятельности учащихся. Одним из распространенных видов внеурочной деятельности в современной школе является классный час.

Классное собрание и урок классного руководителя имеют разные содержание, цели, задачи, организационные формы и методы проведения. При этом укажем на то обстоятельство, что классный час является формой воспитательной работы во внеурочное время. Как указывает В.С. Кукушин, классный час представля-

ет собой форму воспитательной работы, на данном занятии школьники под руководством педагога включаются в специально организованную деятельность, способствующую формированию у детей системы отношений к окружающему миру [3, с. 12]. Методика организации классного часа исходит из его целей и задач.

Тематика классных часов может быть самая разнообразная. Она может включать в себя беседы на нравственные темы, может касаться важных вопросов жизни класса, а также может включать в себя профориентацию или более глубокий анализ ряда учебных дисциплин. При этом темы и само содержание классных часов определяются педагогом исходя из тех воспитательных задач, которые он перед собой ставит.

Таким образом, существует определенная педагогическая технология организации и проведения классных часов. Данная технология опирается на классические технологии воспитательной работы в школе.

Технология организации классных часов имеет свои цели и этапы деятельности. Последовательно рассмотрим их. Целью классного часа, которая ставится перед учащимися, является тот или иной вид воспитательной работы, например, это самоанализ и самооценка учебных результатов, пути преодоления трудностей, которые возникают в учебной деятельности, и т.д. Педагогическая цель, о которой знает только педагог, предполагает серьезную работу по формированию положительного мировоззрения учащихся, их становление в личностном плане, формирование структуры знаний и т.д.

На основе рассматриваемых технологии и методики, а также проведенного анализа теории и практики организации классных часов в современной школе мы считаем, что процесс организации и проведения классных часов с учащимися невозможен без серьезной организации педагогического взаимодействия педагога и его воспи-

танников. Поэтому грамотно организованный процесс общения учителя и учеников на классном часе является залогом успешности проведения воспитательного мероприятия.

Таким образом, процесс организации и проведения классных часов с учащимися понимается нами как способ включения учащихся во внеурочную деятельность, направленный на развитие всех структурных компонентов культуры личности в целостном учебно-воспитательном процессе школы, результатом которого является повышение уровня личностной культуры детей.

Заметим, что существуют определенные функции процесса воспитательной работы в школе по основам ОБЖ. Кратко перечислим эти функции:

- создание у школьников системы мотивации к безопасной жизнедеятельности;
- создание у школьников системы знаний о способах и средствах безопасной жизнедеятельности;

- формирование у школьников умений, навыков, опыта творческой деятельности в решении проблем безопасности;

- формирование у школьников мировоззренческой, нравственной, психологической готовности к безопасной жизнедеятельности;

- формирование у школьников опыта самоконтроля в безопасной жизнедеятельности.

Определение данных функций позволяет создать технологию проведения классных часов по ОБЖ в современной школе. Данная технология включает в себя:

- определение целей проведения классных часов по ОБЖ;

- определение содержания классных часов по ОБЖ;

- создание системы средств проведения классных часов по ОБЖ;

- определение критериев диагностики эффективности проведения классных часов по ОБЖ. Рассмотрим данную технологию с помощью табл. 1.

Таблица 1

Технология проведения классных часов по ОБЖ в современной школе

Составляющие технологии	Их характеристика
Цели технологии проведения классных часов по ОБЖ в современной школе	1. Передача идеи безопасности.
	2. Создание условий для готовности к самосовершенствованию безопасной жизнедеятельности.
	3. Создание условий для совершенствования профилактики экстремальных ситуаций.
	4. Формирование мировоззренческой готовности к безопасной жизнедеятельности.
	5. Развитие способностей личности к активному преодолению опасных ситуаций как основы безопасной жизнедеятельности.
Содержание технологии проведения классных часов по ОБЖ в современной школе	1. Информация об опасных и вредных факторах окружающей среды.
	2. Информация о процессе созидания культуры безопасности.
	3. Информация о нравственных, естественнонаучных, психологических, мировоззренческих, правовых аспектах безопасности жизнедеятельности.
	4. Способы и средства безопасной жизнедеятельности.
	5. Сознательная позиция и активная деятельность как условия безопасной жизнедеятельности.

Средства технологии проведения классных часов по ОБЖ в современной школе	1. Имитационные, информационные, дозированные и реальные опасные ситуации.
	2. Задачи, требующие эффективных действий по преодолению опасных ситуаций.
	3. Задачи, требующие мгновенной реакции человека в опасных ситуациях.
	4. Задачи, требующие от человека самоспасения.

Таким образом, мы видим, что технология проведения классных часов по ОБЖ в современной школе включает в себя все виды планирования данных форм внеурочной деятельности учащихся.

Как известно, школьное обучение должно помочь детям создать безопасные условия внутри социума, в котором они проживают, создать безопасные условия взаимодействия внутри социальных взаимоотношений с детьми [1, с. 32].

Отсюда возникает необходимость в тематическом планировании внеурочной деятельности по ОБЖ. План тематических мероприятий по дисциплине ОБЖ может частично воспроизводить темы учебного плана по данной дисциплине, а может предлагать темы, не связанные напрямую с учебным планом.

Рассмотрим подобное тематическое планирование классных часов для учащихся средних классов общеобразовательной школы в виде табл. 2.

Таблица 2

Тематическое планирование классных часов для учащихся средних классов общеобразовательной школы

Класс	Тематика классных часов
5 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое чрезвычайная ситуация? 2. Системы обеспечения безопасности. 3. Ситуации аварийного характера в жилище. 4. Системы оповещения при пожаре. Эвакуация при пожаре, паника. Средства пожаротушения. 5. Средства бытовой химии. 6. Безопасное поведение школьника. 7. Первая медицинская помощь при ранах, кровотечениях и ожогах. 8. Выживание человека в природной среде после автокатастрофы, авиакатастрофы и т.д.
6 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экстремальные ситуации в природных условиях. 2. Ориентировка на местности и выход к населенным пунктам. 3. Оборудование временного укрытия. 4. Типы костров, разведение костров. 5. Как добыть воду и питание в природных условиях. 6. Первая помощь при порезах, ссадинах и ушибах. 7. Первая помощь при тепловых и солнечных ударах, обморожениях. 8. Первая помощь при укусе ядовитых насекомых.

7 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опасные и чрезвычайные ситуации и безопасность человека. 2. Чрезвычайные ситуации характера природных катастроф и защита населения от их последствий. 3. Наводнения, действия населения при угрозе и во время наводнений. 4. Ураганы, бури и смерчи. Действия населения при угрозе возникновения и во время ураганов, бурь и смерчей. 5. Землетрясения. Правила безопасного поведения во время землетрясений. 6. Лесные и торфяные пожары. Предупреждение. Рекомендации населению по профилактике пожаров. 7. Поведение человека в толпе. Правила выживания в толпе.
8 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила пожарной безопасности. 2. Правила безопасного обращения с электроэнергией. 3. Правила безопасного поведения на дорогах и в транспорте. 4. Правила поведения при проведении экскурсий в музеи, парки и скверы города. 5. Правила безопасного поведения на воде. 6. Правила поведения в экстремальных ситуациях техногенного характера.
9 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Антитеррористическая безопасность «Как не стать жертвой террористов?» 2. Правила оказания первой доврачебной помощи при солнечном и тепловом ударе. 3. Оказание первой помощи при укусах насекомых. 4. Город как источник повышенной опасности. 5. Противодействие вредным привычкам человека как факторам, оказывающим губительное влияние на его здоровье.

Таким образом, предлагаемое нами тематическое планирование классных часов способно значительно повысить уровень знаний школьников по изучаемому предмету, а также вооружить их практическими навыками деятельности.

Более подробно нами была разработана методика классного часа по антитеррористической безопасности «Как сохранить свою жизнь и здоровье при террористической угрозе?».

Цели классного часа через планируемые результаты включали в себя несколько составляющих:

- 1) когнитивная: систематизировать полученные знания по теме «Антитеррор»; анализировать разные источники информации;
- 2) деятельностная: создать условия для развития компетенций: информации-

онной (аспект: поиск, обработка, использование информации для решения проблемных ситуаций и задач); коммуникативной (аспект: продуктивная групповая коммуникация, публичное выступление, дружеское отношение к одноклассникам и взаимовыручка); учебно-познавательной (аспект: умение ставить цель своей деятельности, определять пути её достижения, умение решать учебные проблемные ситуации);

3) личностная: воспитывать доброе отношение к людям, создавать позитивное эмоциональное отношение учеников.

Классный час включал в себя следующие этапы:

- организационный момент;
- обсуждение проблемы, постановка цели;

– погружение в проблему через организацию работы в группе, работу со справочной литературой, творческие задания, беседу;

- этап рефлексии классного часа;
- подведение итогов занятия.

На основе вышесказанного мы пришли к следующим выводам:

1. Культура безопасности и безопасного поведения в социуме является важной составляющей содержания образования. Данную культуру в процессе передачи знаний о ОБЖ призван сформировать у школьников каждый педагог;

2. Технология организации и проведения классных часов по ОБЖ с учащимися

средних классов является формой реализации целей, содержания и средств воспитания культуры безопасности;

3. Процесс воспитания культуры безопасного поведения школьников в процессе использования цикла внеурочной деятельности (в частности, системы внеклассных мероприятий) включает цели, содержание, средства воспитания, критерии диагностики. Методика организации и проведения классных часов по ОБЖ с учащимися средних классов предполагает четкое тематическое планирование классных часов, а также диагностику эффективности результатов их проведения.

Список литературы

1. Байбородова Л.В. Методика обучения основам безопасности жизнедеятельности / Л.В. Байбородова. – М.: ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2003. – 120 с.
2. Гайсумов А.С., Паничев М.Г. Безопасность жизнедеятельности / А.С. Гайсумов, М.Г. Паничев. – М.: Дрофа, 2006. – 210 с.
3. Кукушин В.С. Теория и методика воспитательной работы: учебное пособие / В.С. Кукушин. – Ростов н/Д: МарТ, 2002. – 320 с.
4. Савченков А.В. Методика воспитательной работы: учебно-методическое пособие / А.В. Савченков. – Челябинск: Цицеро, 2015. – 110 с.

УДК 331.108.+658.3 + 658.5
**ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДЕЛИ
УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ
РЕСУРСАМИ В УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ
ПЕРСОНАЛОМ» В УСЛОВИЯХ
ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ
ЭКОНОМИКЕ**

**TRANSFORMATION OF THE HUMAN
RESOURCES MANAGEMENT MODEL
IN THE TRAINING DISCIPLINE
«PERSONNEL MANAGEMENT»
IN CONDITIONS OF TRANSITION
TO THE DIGITAL ECONOMY**

*Надреева Л.Л., к.э.н., доцент кафедры
экономики и управления на предприятии
Казанского национального исследовательского
технического университета им. А.Н.
Туполева – КАИ, почетный работник высшего
профессионального образования РФ, г. Казань,
Россия*

*Nadreeva L.L., candidate of economic sciences,
associate professor of the department of economics
and management at the enterprise, of Kazan
National Research Technical University named
after A.N. Tupolev, Kazan, Russia*

Аннотация

Взятый в России курс на цифровизацию касается использования информационных технологий во всех сферах общества, в том числе и в управлении человеческими ресурсами. Стремительно меняющиеся условия современной жизни требуют не только от ИТ-

специалистов, но и от работников сферы управления персоналом навыков использования цифровых компетенций (digital skills). Хотя процесс цифровизации управления персоналом всё еще остается новым для российских предприятий, количество компаний, вовлеченных в данный процесс, растет. Однако многие из российских решений в области цифровизации управления персоналом не отличаются универсальностью и проработанностью.

Цель статьи заключается в исследовании состояния цифровизации в сфере управления персоналом и разработке рекомендаций, реализация которых должна способствовать трансформации модели управления человеческими ресурсами в соответствии с современной концепцией управления жизненным циклом (Product Lifecycle Management (PML)) и принципами управления производственными системами на основе цифровых технологий. В статье показано, что применение цифровых технологий в сфере управления человеческими ресурсами требует внесения определенных изменений в содержание преподаваемых в вузах учебных дисциплин «Управление персоналом» и «Управление человеческими ресурсами», а также предполагает необходимость уточнения содержания некоторых принципов, характеризующих требования к формированию системы управления персоналом предприятия.

В статье представлена разработанная автором матрица взаимосвязей стадий PML с уровнями цифровой подготовки персонала.

Abstract

The course taken in Russia towards digitalization concerns the use of information technologies in all spheres of society, including in human resource management. The rapidly changing conditions of modern life require not only IT specialists, but also workers in the field of personnel management to use digital competencies. Although the process of digitalization of personnel management is still new for Russian enterprises, the number of companies involved in this process is growing. However, many of the Russian solutions in the field of digitalization of personnel management are not distinguished by universality and sophistication.

The purpose of the article is to study the state of digitalization in the field of personnel management and the development of recommendations, the implementation of which should contribute to the transformation of the human resource management model in accordance with the modern concept of product lifecycle management (Product Lifecycle Management (PML)) and the principles of digital production management systems. The article shows that the use of digital technologies in the field of human resource management requires making certain changes in the content of the teaching disciplines “Human Resource Management” and “Human Resource Management” taught in universities, and also implies the need to clarify the content of some principles characterizing the requirements for the formation of a management system enterprise staff.

The article presents the matrix of PML stages interconnection with digital training levels developed by the authors.

Ключевые слова: дисциплина «Управление персоналом», компетентностный подход в образовании, цифровые компетенции, принципы формирования системы управления персоналом, рекрутмент, HR-брендинг, цифровая экономика, управление жизненным циклом, цифровизация.

Keywords: discipline «Human Resource Management», competence-based approach in education, digital competencies, principles of forming a personnel management system, recruitment, HR branding, digital economics, life cycle management, digitalization.

В настоящее время Россия взяла курс на реализацию цифровых технологий. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р была утверждена Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», направленная на создание необходимых условий для развития цифровой экономики во всех сферах социально-экономической деятельности общества [1].

Предложенный подход предполагает использование информационных технологий во всех сферах деятельности общества, в том числе и HR-отрасли. Стремительно меняющиеся условия современной жизни требуют не только от IT-специалистов, но и от работников сферы управления персоналом навыков использования компетенций XXI века, в том числе цифровых компетенций или так называемых диджитал скиллз (digital skills). Digital skills предполагают уверенное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [2].

В последние годы отмечается рост числа предприятий, внедряющих цифровые технологии в сферу управления персоналом. Исследования, проведенные Head Hunter, показали, что в 55% опрошенных компаний уровень автоматизации HR-процессов в 2017 г. вырос [3]. Digital-инструменты в 2016 г. использовали в рекрутменте 56% опрошенных, в обучении и развитии – 44%, в HR-аналитике – 39% [4]. В 2017 г. уже около 70% отечественных организаций использовали отдельные digital-инструменты в целях автоматизации рекрутмента.

Основные инструменты, применяющиеся в целях автоматизации подбора кадров, – это прежде всего мобильные приложения, социальные сети, а также облачные технологии и сервисы, job-сайты, глобальная сеть, онлайн инструменты оценки кандидатов, Big Data и т.д. По прогнозам, в ближайшее время рынок рекрутингового софта достигнет 2 млрд долларов [5].

Подбор персонала относится к одному из самых распространенных направлений для применения Digital-инструментов в России. Только около 30% работодателей не планируют автоматизировать этот процесс. А вот в HR-брендинге digital-инструменты используют только 27% опрошенных компаний, а каждый второй работодатель и вовсе не планирует автоматизацию. И это не случайно в ситуации, предполагающей формализацию работы, сосредоточенной на человеке.

Между тем автоматизация существенно упрощает процесс подбора персонала, создает для менеджеров условия, позволяющие больше рабочего времени тратить на решение творческих, а не рутинных задач.

Также необходимо отметить, что реализация облачных технологий дала возможность пользователям работать не только с компьютеров, но и с мобильных устройств, что позволяет существенно расширить клиентскую базу [6].

Появились комплексные программные решения для HR-департаментов, объединяющие различные практики по работе с персоналом. Первые массовые средства автоматизации рекрутмента – Applicant Tracking Systems – и в настоящее время работают в России в целях решения задач статистики, интеграции данных из различных источников в единую базу и ведения отчетности [6].

К сожалению, не все российские продукты можно оценить как универсальные и проработанные. Удовлетворены используемыми программными продуктами для автоматизации подбора персонала только 60% отечественных предприятий. К числу основных недостатков применяющихся систем подбора персонала относят:

- отсутствие интеграции с другими системами;
- недостаточно проработанные разделы аналитики и отчетности;
- слабый функционал.

Успешным решением для автоматизации рекрутмента можно назвать облачную систему для работы с персоналом Talantix. Эта система позволяет обрабатывать резюме, а также автоматизировать такие функции как оценка, кадровое делопроизводство, обучение и адаптация персонала, расчет компенсаций и льгот [6].

Таким образом, если ранее для каждого процесса в управлении персоналом приходилось использовать отдельные программы, то сегодня будет вполне достаточно приобрести одно облачное решение.

В том случае, если организации будут самостоятельно решать вопросы автоматизации процессов управления человеческими ресурсами в рамках системы «Цифровое предприятие», возникнет необходимость осуществлять ее в соответствии с современной концепцией управления жизненным циклом (Product Lifecycle Management (PML)) и принципами управления производственными системами на основе цифровых технологий [7]. Такой подход позволит в цифровом виде контролировать процессы на всех этапах производства: от планирования и разработки до поддержки и утилизации [8]. Соответствующая информационная система призвана обеспечивать решение задач управления человеческими ресурсами на всех стадиях жизненного цикла PML путем отслеживания эффективности труда персонала, создания условий для развития и мотивации работников, формирования полноценного кадрового резерва предприятия и т.п. [7].

Применение цифровых технологий в сфере управления человеческими ресурсами вносит определенные изменения не только в практическую деятельность российских HR-менеджеров. Происходящие изменения должны найти отражение и в содержании преподаваемых в вузах учебных курсов «Управление персоналом» и «Управление человеческими ресурсами». Речь идет не только и не столько о знакомстве с инструментами автоматизации, ис-

пользуемыми в HR-отрасли. Прежде всего, возникает необходимость уточнить содержание некоторых принципов, характеризующих требования к формированию системы управления персоналом (СУП) на предприятии. В качестве примера остановимся на принципе комплексности, который требует при формировании системы управления персоналом учитывать все факторы, воздействующие на эту систему. В число факторов, воздействующих на СУП в условиях цифровизации, необходимо включить применение компьютерных технологий в соответствии с PML и принципов управления производственными системами на основе цифровых технологий.

Соблюдение принципа комплексности при формировании СУП с учетом всех влияющих на нее факторов вызывает необходимость корректировки существующей модели управления человеческими ресурсами. В усовершенствованной модели основные подсистемы управления персоналом (ПОНАП, развитие персонала, оценка и вознаграждение персонала) должны быть четко увязаны со стадиями PML, что наглядно представлено на рис. 1.

Для осуществления взаимодействия предприятия с внешней средой, управления соответствующими информационными потоками, на входе производственной системы необходимо сформировать информационный кадровый банк специалистов (студентов, выпускников и работников с опытом работы) с индивидуальным набором компетенций, востребованных в соответствии с предметной областью и профилем предприятия; организовать единое информационное пространство рабочих учебных планов по основным образовательным программам вузов и востребованных программ повышения квалификации, переподготовки кадров и стажировки, для обеспечения актуальности всех профилей подготовки [7].

Необходимо сформировать адекватную систему профессиональных компетенций

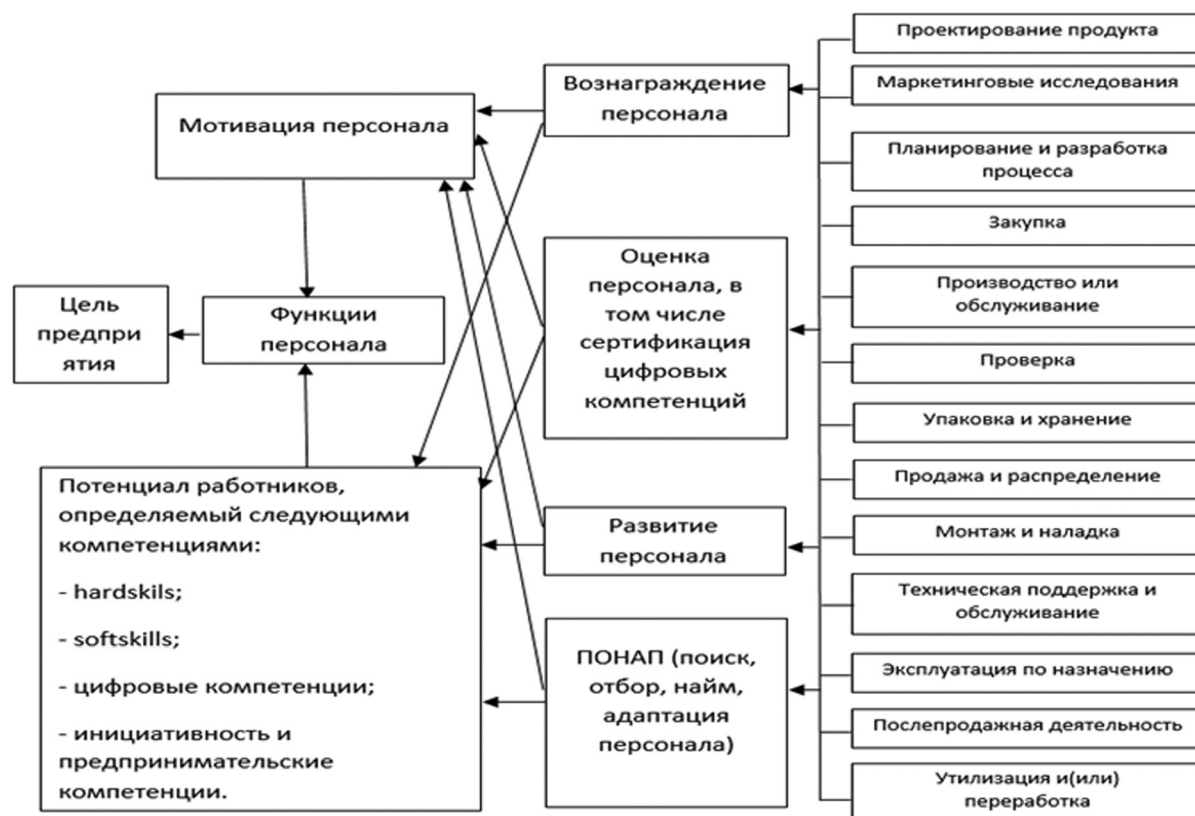


Рис. 1 Модель управления человеческими ресурсами в соответствии с современной концепцией управления жизненным циклом (PML)

в части знаний и навыков по ИКТ для всех типов профессий и специальностей, используемых на цифровом предприятии, с учетом требуемого в каждом конкретном случае уровня цифровой подготовки. Автором предлагается выделить 5 уровней цифровой подготовки:

- аналитический;
- профессиональный;
- продвинутый;
- базовый;
- элементарный.

Аналитический уровень цифровой подготовки предполагает самые высокие требования к персоналу, элементарный уровень – самые низкие.

Уровень владения цифровыми компетенциями должен быть увязан со стадиями PML. Реализация различных этапов PML требует разного уровня владения цифровыми компетенциями, что наглядно представлено в матрице взаимосвязей стадий PML с уровнями цифровой подготовки персонала (табл. 1).

Таблица 1

Матрица взаимосвязей стадий PML с уровнями цифровой подготовки персонала

Стадии PML	Уровни цифровой подготовки				
	Аналитический	Профессиональный	Продвину- тый	Базовый	Элементарный
Маркетинговые исследования				+	

Проектирование продукта	+				
Планирование и разработка процесса изготовления			+		
Закупка материалов и комплектующих					+
Производство или обслуживание				+	
Проверка				+	
Упаковка и хранение					+
Продажа и распределение			+		
Монтаж и наладка		+			
Техническая поддержка и обслуживание		+			
Эксплуатация по назначению		+			
Послепродажная деятельность				+	
Утилизация и(или) переработка				+	

Реализация рассмотренных предложений требует разработки алгоритмов бизнес-процессов, формирования и утверждения регламентов, построения бизнес-форм, от-

чётов и др. Эти затраты, безусловно, окупятся, обеспечив возможность проведения трансформации модели управления человеческими ресурсами и её скорость.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. №1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/71734878> (28.11.2018).
2. Надреева Л.Л. Роль современных технологий профориентационной работы в формировании кадровой обеспеченности рынка труда в Республике Татарстан / Л.Л. Надреева, Е.Е. Богоявленская, Д.Р. Леонтьев // Вестник НЦБЖД. – 2018. – №2. – С. 43–50.
3. Чмыхова Д.И., Бурцева Т.А. Управление процессом подбора персонала в цифровой экономике / Д.И. Чмыхова, Т.А. Бурцева // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2018. – №1 [Электронный ресурс]. – URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2018/01/15658> (07.06.2018).
4. Digital-грамотность в HR: тренды 2016. Служба исследований HeadHunter. Август 2016. [Электронный ресурс]. – URL: <https://hhcdn.ru/file/16397049.pdf> (28.11.2017).
5. Автоматизация рекрутинга [Электронный ресурс]. – URL: <http://hrdocs.ru/poleznaya-informacziya/avtomatizatsia-rekrutinga/> (28.11.2017).
6. История технологий в рекрутменте – от дырокола до облачного ИИ [Электронный ресурс]. – URL: <https://kazan.hh.ru/article/505113> (28.11.2017).

7. Данилаев Д.П., Маливанов Н.Н. Практика повышения эффективности кадрового обеспечения предприятий при оптимизации затрат / Д.П. Данилаев, Н.Н. Маливанов // Организатор производства. – 2017. – Т. 25. – №2. – С. 56–67.

8. Бабушкин В.М. Некоторые аспекты применения современных информационных систем управления жизненным циклом изделия / В.М. Бабушкин, Г.Ф. Мингалеев, Ю.Г. Абросимов // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. – 2018. – Т. 74. – №1. – С. 92–97.

УДК 378: 37.018.4

**ВОЗМОЖНОСТИ МОДУЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ В РАЗВИТИИ НАВЫКОВ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
У СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

**POTENTIAL OF MODULAR TEACHING
IN THE DEVELOPMENT OF LEARNERS'
SELF-EDUCATION COMPETENCE
FOR UNIVERSITY STUDENTS**

*Никонова Л.М., к.п.н., доцент;
Мамина Л.В., старший преподаватель
кафедры «Иностранные языки» Казанского
государственного энергетического
университета, г. Казань, Россия*

*Nikonorova L.M., candidate of pedagogical
sciences, associate professor;
Maminova L.V., senior lecturer the Department
of Foreign Languages, Kazan State Power
Engineering University, Kazan, Russia*

Аннотация

В статье анализируются основные направления развития модульного обучения. Показаны новые возможности и особенности его использования для развития навыков самостоятельной работы у студентов. Рассмотрены преимущества организации самостоятельной работы с помощью модульных программ, являющихся проектом всего процесса обучения, где определяются и реализуются все его этапы, начиная с целеполагания и завершая подведением итогов результативности самостоятельной работы обучающихся.

Abstract

The article deals with the main directions in the development of modular teaching technology and the new opportunities of using it for developing learner autonomy. Particular attention is given to the advantages of developing learner autonomy with the help of modular programs, which create the project of learning process with all its stages, from setting the aim to evaluating results of students' autonomous learning.

Ключевые слова: модульное обучение, самостоятельная работа, профессиональное обучение, принцип проблемности.

Keywords: modular teaching, autonomous learning, professional learning, principle of problematicity.

Современный этап развития высшего образования в России характеризуется повышенным вниманием к формированию у студентов умения учиться самостоятельно на протяжении всей жизни. В условиях информатизации всех процессов в самых различных областях жизни умение самостоятельно находить нужную информацию, критически ее переосмысливать и применять на практике становится неотъемлемым

умением любого специалиста. Преподаватели высших школ используют для развития данных умений самые разные методы и технологии, такие как проектное обучение, персонализированное обучение, модульное обучение и многие другие [1, 2, 5, 6]. Эти технологии объединяет направленность на развитие творческой и самостоятельной личности, готовой к постоянному самообразованию.

В данной связи рассмотрим возможности модульного обучения, история развития которого началась в шестидесятых годах прошлого столетия в высшем и школьном образовании англоязычных стран и связана в первую очередь с именами ученых Б. Гольдшмида, Дж.Д. Рассела. В нашей стране вопросами модульного обучения занимались П.А. Юцявичене, М.А. Чошанов, С.А. Заливчей и многие другие. Несмотря на то, что модульное обучение не имеет на сегодняшний день однозначного толкования, ему присущи общие признаки: все авторы педагогических работ и преподаватели-практики называют модулем определенную автономную единицу, что позволяет быстро вносить необходимые изменения в учебный материал. На наш взгляд, именно автономность единиц позволяет персонализировать процесс обучения. В большинстве случаев модульное обучение применяется для профессиональной подготовки обучающихся. В связи с наличием у каждого модуля информационного обеспечения оно может быть основанием для проведения систематизации модулей, что и позволило нам выделить три основных вида в становлении и развитии этой педагогической технологии [3, с. 6–8]. Первое направление является исходным пунктом в возникновении модульного обучения, оно хорошо известно как обучение с помощью «учебных пакетов» – набора разнообразных дидактических материалов для изучения определенной темы. В пакеты для средних школ США входили и учебные пособия различного уровня трудности для индивидуальных самостоятельных занятий, рекомендации ученикам по самооценке проделанной работы, методические указания учителю для организации индивидуальной работы учащихся. Учебные пакеты использовались в колледжах и университетах также для изучения многих предметов. Появились и отличия: учебные пособия – модули – разрабатываются уже по определенным правилам. Обязательным становится указание цели учения и

критериев оценки результативности такого обучения. Поставленные цели определяют отбор содержания материала модуля. По завершении работы с модулем студенты выполняют задания для самоконтроля. Такие модули использовались в основном для усвоения определенной суммы знаний, для развития умения учиться. Второе направление предполагает использование в обучении печатных дидактических материалов и автоматизированных систем, однако пакеты прикладных программ не строятся по определенной модульной структуре. Обучение ориентировано в первую очередь на усвоение способов профессиональной деятельности. Основной целью каждого модуля является развитие у будущих специалистов умения самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи.

Третье направление – это обучение с помощью учебных пособий, разработанных по определенным правилам, позволяющих обучающимся изучать необходимый материал самостоятельно и обращаться к преподавателю в случаях затруднения. В настоящее время именно третье направление является наиболее актуальным и перспективным. Это связано с быстрым развитием информационных технологий и их использованием в процессе обучения. К таким технологиям относятся модульные программы рецептно-операционного типа и программы системно-операционного типа [7], блочно-модульное обучение [6]. Программы рецептно-операционного типа предназначались Международной организацией труда для основного обучения, а также повышения квалификации специалистов. Каждый модуль охватывает относительно самостоятельную функцию и состоит из учебных элементов, которые соответствуют конкретной деятельности. Наличие таких элементов позволяет сделать процесс изучения материала еще более гибким и соответствующим разным уровням подготовки слушателей и требованиям определенного конкретного предприятия.

Автономные учебные элементы могут быть быстро переработаны в соответствии с изменениями на производстве. Переход от изучения одного элемента к другому возможен только при полном его усвоении. Все названные выше модульные практики предполагают большой объем самостоятельной работы студентов, но самой последовательной в этом плане является теория и методика построения модульных программ П.А. Юцявичене, которая на основе изучения и обобщения зарубежного и отечественного опыта предоставила возможность разработки программ, позволяющих объединить главные компоненты процесса обучения, а именно: целевой, содержательный, стимулирующе-мотивационный, контрольно-регулирующий и оценочно-результативный [7]. Благодаря этому самостоятельная работа становится основной организационной формой учебной деятельности студента.

Модульные программы состоят из отдельных модулей, представляющих блок информации, перечисление целей учения, методическое руководство для обучающегося, задания для самоконтроля. Модули включают в себя отдельные учебные элементы. Модули и его элементы содержат несколько важных блоков:

- блок целей учения, где студенты сразу узнают, что конкретно они будут уметь на выходе, что для этого следует сделать и как можно будет проверить свои достижения;
- блок актуализации знаний для проверки готовности обучающегося к предстоящей работе. В случае недостаточной подготовленности студент получает дополнительный подготовительный учебный материал;
- теоретический блок, содержащий необходимый для решения практических задач теоретический материал;
- практический блок;
- блок с заданиями самопроверки полученного результата;

– блок «выход», в рамках которого контроль осуществляет уже преподаватель.

Мы считаем, что важной особенностью программы является наличие методического руководства самостоятельной деятельностью обучающихся. Это могут быть студенты высшей профессиональной школы, слушатели на курсах повышения квалификации. Перспективным является и использование технологии модульного обучения в дистанционном образовании. Наличие автономных модулей, учебных единиц позволяет оперативно заменять устаревший контент на новый, приспосабливать обучение к индивидуальным потребностям и возможностям обучающихся, обеспечивать полное усвоение студентами необходимого материала и определенных профессиональных умений, развивать способности к самообразованию.

Целевой компонент является основным при построении модульной программы. Здесь дидактические цели трансформируются в конкретные цели учения. Каждый студент должен знать, что он будет уметь делать по завершении работы над данной модульной единицей и какие конкретные знания и способы деятельности ему для этого необходимы. Вниманию студентов предлагаются также формы итогового контроля. Этот этап определяет всю структуру построения программы; в профессиональном образовании ориентация идет на профессиональную деятельность, на умения, которые необходимы специалисту в его работе. В данном случае разрабатываются операционные модули. Для изучения фундаментальных наук используются обычно модули познавательного типа.

В соответствии с целями учения осуществляются отбор содержания материала и его структурная организация. Эти идеи отбора содержания получили развитие в работах современных дидактов как в нашей стране, так и за рубежом. Например, в работах М. Ленера [8] отмечается, что сокращение длительности обучения в выс-

ших учебных заведениях Австрии в рамках Болонского процесса поставило перед преподавателями задачу «уплотнения» учебного материала. В связи с этим автор предлагает оригинальные техники сокращения больших объемов контента: «Сито редукции», «Букет цветов» и другие – с целью отделения существенного от менее важного в зависимости от целевой группы, цели учения и бюджета времени [8].

Наряду с отбором и структурной организацией материала особое внимание при разработке модулей следует уделять методическому руководству процессом усвоения знаний и умений, выбору соответствующих методов обучения. Наш опыт подтверждает, что модульные программы являются хорошим средством развития у студентов познавательной самостоятельности, навыков самообразования. При последовательной реализации в программах принципов проблемного обучения эти возможности возрастают [3]. Содержание учебного материала представляется таким образом, что это вызывает создание проблемных ситуаций, разрешение которых студентам предоставляется сделать самостоятельно. В случаях затруднения они обращаются к методическому руководству. Реализация принципа проблемности может, в свою очередь, оказывать влияние на структуру модуля и его отдельных элементов. Так, в модульных программах для преподавания иностранного языка может изменяться традиционное изучение грамматического материала. Работа с практическим материалом является в данном случае предпосылкой для создания условий самостоятельной формулировки грамматических правил. Для создания проблемных ситуаций при определении и установлении закономерностей функционирования языка мы используем знакомство с различными мнениями ученых по различным теоретическим вопросам. Большое внимание уделяем работе со смысловой структурой текста. Для этого используется система за-

даний, направленных на развитие умения понимать основную информацию, установление причинно-следственных отношений в тексте, формирование умения видоизменять форму информации [4]. Эти умения являются наиболее важными для успешной самостоятельной работы студентов с большим объемом информации.

Важную роль в обеспечении эффективности модульного обучения играет оценочно-результативный компонент. Контроль и оценка достижения студентами целей обучения осуществляются нами во время предварительного, текущего и итогового контроля. Предварительный и текущий контроль осуществляются в форме самоконтроля. Первый из них служит для выявления возможных пробелов в знаниях и умениях, которые необходимы для работы с данным учебным элементом и повторения необходимого материала. Текущий контроль предусмотрен для предоставления студентам возможности оперативно проверять себя и вносить необходимые корректировки в свою работу. Итоговый контроль проводит преподаватель, но готовность к нему определяет сам студент. Оценивание проделанной работы осуществляется при помощи балльно-рейтинговой системы с установлением нижней границы, достижение которой является пропуском к следующему модулю или учебному элементу.

Таким образом, при работе с модулем у студентов развиваются навыки самостоятельной работы, умение самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи, самостоятельно изучать необходимый материал, разрешать проблемные ситуации, развиваются познавательная самостоятельность и способности к самообразованию, что в конечном счете способствует повышению уровня обученности студентов, подготовке квалифицированных специалистов, умеющих самостоятельно получать новые знания в своей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Губайдуллин А.А. Формирование исследовательской компетентности студентов в условиях проектного обучения: дисс. ... к. пед. н. / А.А. Губайдуллин. – Казань, 2011. – 235 с.
2. Заливчей С.А. Модульный подход к обучению студентов технических специальностей в среднем профессиональном образовании: дисс. ... к. пед. н. / С.А. Заливчей. – Нижний Новгород, 2011. – 193 с.
3. Никонорова Л.М. Технология проблемно-модульного обучения иностранному языку в высшей профессиональной школе / Л.М. Никонорова. – Казань: КГЭУ, 2004. – 95 с.
4. Никонорова Л.М., Сидорова Д.Г. Развитие критического мышления у студентов высшей школы через обучение пониманию иноязычного текста / Л.М. Никонорова, Д.Г. Сидорова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота, 2014. – №12(42): в 3-х ч. – Ч. III. – С. 129–132.
5. Сафонова К.И., Подольский С.В. Проектная деятельность студентов в вузе: принципы отбора проектов и критерии формирования проектных групп / К.И. Сафонова, С.В. Подольский // Общество: социология, психология, педагогика. – Краснодар: ХОРС, 2017. – №9. – С. 52–61.
6. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения / М.А. Чошанов. – М.: Народное образование, 2012. – 158 с.
7. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения / П.А. Юцявичене. – Каунас: Швиеса, 1989. – 272 с.
8. Lehner Martin, Viel Stoff – wenig Zeit, Wege aus der Vollstaendigkeitsfalle, 4. Auflage, Haupt Verlag Bern, Stuttgart, Wien, 2013. – 201 s.

**УДК 37.035.6; 37.032;
«ЕСТЕСТВЕННЫЙ» ПАТРИОТИЗМ
КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ**

**«NATURAL» PATRIOTISM
AS A TOOL FOR THE FORMATION
OF RUSSIAN IDENTITY**

*Салтыкова М.В., к.п.н., научный сотрудник
НИЦ ФГБВОУ ВО «Академия гражданской
защиты МЧС России», г. Москва, Россия*

*Saltykova M.V., candidate of pedagogical sciences,
research scientist of Research Center of Civil
Defense Academy EMERCOM of Russia, Moscow,
Russia*

Аннотация

В статье автор на основании Указа «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации», а также задач новой государственной Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 г. актуализирует положение о необходимости совершенствования воспитательного процесса в условиях глобального цифрового общества на базе новых ФГОС. На основании классификации идей патриотизма в отечественной философской и педагогической мысли автор предлагает формирование «естественного» патриотизма как инструмента идентичности, имеющего интернальный локус контроля, в качестве стратегического приоритета в области воспитания обучающихся в этнофункциональной психолого-педагогической парадигме.

Abstract

In the article, the author, on the basis of the Presidential Decree on the National Security Strategy of the Russian Federation, and the tasks of the new state Strategy for the Development of Upbringing in the Russian Federation until 2025, updates the situation on the need to change the educational process in the context of globalization digital society.

Based on the classification of ideas of education of patriotism in the domestic philosophical and pedagogical thought, the author suggests the formation of «natural» patriotism as a tool for self-identification of the language personality as a strategic priority in the education of students.

Ключевые слова: «естественный» патриотизм, Стратегия развития воспитания в РФ, воспитание, менталитет, русский язык, идентичность, этнофункциональная парадигма, глобализм, цифровое общество.

Keywords: «natural» patriotism, Strategy of development of education, education, mentality, Russian language, self-identification of the language personality, globalism, digital society.

На актуальном, цифровом, этапе развития всего цивилизованного человечества можно говорить о том, что процесс воспитания личности сложнее и труднее, чем ее обучение, хотя целостный педагогический процесс представляет собой неразрывное единство. Но чему должно обучать молодежь, если мы сами не знаем, какие компетенции будут востребованы уже через 5–7 лет? Следовательно, переход от расширения вовне к внутреннему росту можно и нужно осуществлять с помощью приоритетного воспитания экзистенциальных основ личности, формирования эмоциональной стабильности на базе незыблемых ценностей, в том числе и патриотических, с целью обретения идентичности в новом цифровом мире искусственных интеллектов (далее – ИИ). Этот процесс должен осуществляться комплексно, во взаимосвязи всех элементов.

Поиск смыслов и формирование ценностей в системе образования, и не только, важнее и значимее, на наш взгляд, чем передача знаний, умений и навыков (далее – ЗУН). Тем более, очевидно, что некоторые профессии – переводчик, нотариус, программист, банковский операционист, экскурсовод, юрисконсульт, логист, диагност, копирайтер, корректор и др., требующие формирования традиционных ЗУН, исчезнут, вероятно, в ближайшие несколько лет, их функции будут осуществлять, скорее всего, машины-роботы и искусственный интеллект.

Новые государственные образовательные стандарты (далее – ФГОС) направлены, в частности, и на приоритетное форми-

рование российской гражданской идентичности обучающихся [1]. В этой новой дефиниции есть некая актуальная проблема, нуждающаяся в научном осмыслении.

Воспитание гражданственности, гражданской идентичности обучающихся в современном контексте в нашем Отечестве обычно происходило сверху, директивным путем, и имело экстернальный (внешний) локус формирования. Оно объединяло гражданско-патриотическое, военно-патриотическое, героико-патриотическое, политико-правовое, государственно-патриотическое и др. направления. На наш взгляд, в современных условиях цифрового общества, когда существует общемировая тенденция ослабления роли государства, формирование идентичности языковой личности должно иметь также, возможно, и приоритетно, интернальный (внутренний) локус контроля.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 января 2018 г. №2 утверждены изменения в Правила разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 18 декабря 2016 г. №676 уточнен порядок согласования проектов ФГОС профессионального образования с советами по профессиональным квалификациям (при наличии) и Национальным советом при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям. Новые ФГОС направлены, в частности, на формирование российской гражданской идентичности обучающихся.

Однако мир стремительно изменяется. Современная образовательная парадигма сейчас уже не «знаниевая»: педагог, учитель, как это было прежде, не является главным транслятором знаний. Очевидно, что Интернет позволяет сейчас в кратчайшие сроки получить ту или иную информацию, старшие поколения не так уж и нужны, чтобы передавать те или иные факты, знания. Педагогическая наука в глобальном цифровом мире, конечно же, должна трансформироваться. На наш взгляд, основообразующее начало современного образования и воспитания в эпоху глобализма, а также конкуренции человека с искусственным интеллектом в условиях цифровой экономики – это помощь обучающимся со стороны педагога, учителя в формировании самоидентификации языковой личности. В современном глобальном VUCA-мире, т.е. нестабильном, неопределенном, сложном и неоднозначном, есть весьма обоснованные риски, связанные с идентификацией личности в цифровом мире ИИ.

«Естественные» основы патриотизма могут и должны формироваться в современном нестабильном мире независимо от «цифровых», технических, социально-политических, экономических и других внешних условий.

Вспомним тот факт, что хорошо налаженная система воспитания патриотизма и гражданственности в СССР не сработала в 1990-е годы, когда разрушалось социалистическое государство. Почему же произошла эта историческая трагедия? Необходимо признать тот факт, что советский патриотизм, который прививался сверху, директивно, имел огосударственный, этатический (от фр. *État* – государство) характер. «Раньше думай о Родине, а потом о себе» – известный в СССР припев песни «Комсомольская традиция» на слова И. Шаферана и музыку О. Фельцмана – точно характеризует экстернатальный локус формирования советского патриотизма. Можно предполо-

жить, что именно из-за этого ни народ, ни элита не смогли ничего противопоставить процессу разрушения государства. СССР распался в 1991 г., плавно исчезли понятия «социалистическая родина», «советский патриотизм», а «русскость», этнический патриотизм, любовь к Родине остались. С 30 декабря 2015 г. постановлением №1493 функционирует четвертая государственная Программа по патриотическому воспитанию РФ на 2016-2020 гг. Предыдущие три программы, каждая из которых была рассчитана на пять лет, не принесли глобальных изменений, хотя сейчас уже можно говорить о значительном улучшении тенденции за последние два года.

Очевидно, что на современном цифровом этапе развития общества необходимо менять модели воспитания патриотизма, опираясь на алгоритм, основанный на процессе самоидентификации языковой личности, обретении «новой» идентичности взамен утраченной советской. Необходимо также понимать, что сейчас весь мир живет в условиях гибридных войн, в частности, информационных, «консциентальных» (*conscience* англ. – сознание), направленных на разрушение духовно-нравственных ценностей и традиций, языковых концептов, подмену смыслов и понятий, изменение менталитета и идентичности личности и народа. Этот «невоенный» инструментарий опасен тем, что такой разрушительный глобальный процесс представлен как движение по пути прогресса, толерантности и демократии.

Мы предлагаем формировать самоидентификацию языковой личности с помощью воспитания «естественного» патриотизма. Самоидентификация основана на формировании менталитета (мировосприятия, выраженного в категориях и формах русского языка), на более глубоком изучении русского языка, литературы, культуры и истории России, тем самым мы подготовим языковую личность к переходу от «цифровой», технологической эксплозии (от англ.

explosion – направленный вовне) к имплозии (от англ. implosion – направленный внутрь), от расширения вовне к внутреннему росту.

Общеизвестно, что личный пример воспитателя – это один из традиционных методов педагогического стимулирования: он основан на явлениях психологического заражения и подражания. Несомненно, что педагог, который не имеет такой ценности как патриотизм, который сам не знает, какого он рода-племени, может нанести непоправимый ущерб душам и умам обучающихся, т.к. целостный педагогический процесс обязательно включает в себя и элемент воспитания.

В качестве примера приведем высказывание известного философа И.А. Ильина о том, что для носителя русского языка, педагога-воспитателя, в частности, называть свою Родину «эта страна» – все равно, что называть свою мать «эта баба». Лексема *Родина* представляет собой лингвокультурный концепт, лингвоидеологему (термин С.Г. Воркачева) [2], ген культуры. Вспомним в качестве доказательства эпизод из романа Вадима Кожевникова «Щит и меч», связанный с нюансом написания слова «Родина» – с большой, прописной, или маленькой буквы. Для главного героя именно эта орфографическая особенность была знаком возможной перевербовки обучающихся в разведшколе. «Он хранил в памяти клички курсантов, в сочинениях которых можно было подметить уклончивое двусмыслие или даже такую деталь, как начертание слова «Родина» с большой буквы, и много других тонкостей» [2].

Термин «воспитание» возник в России в XVII веке, под ним изначально понимали «вскармливание», т.е. питание ребенка, способное обеспечить рост, развитие, здоровую жизнь. За прошедшие годы термин наполнился новым содержанием, в котором нет полного единства понимания. Несколько упрощая, можно сказать, что есть широкое и узкое толкование смысла. В широком

смысле воспитание – это формирование личности под влиянием всех факторов развития, случайных, стихийных, целенаправленных и т.д.

Несомненно, что сейчас эти неслучайные, на наш взгляд, факторы воплощены в идеи глобализма, мультикультурализма и толерантности, активно внедряемые в постсоветском пространстве и незаметно меняющие ментальность нашего народа. Предметом педагогики, узкого понимания термина «воспитание» является целенаправленное влияние на развитие и формирование личности. Следовательно, влияние личности педагога на воспитанников невозможно переоценить: организатор воспитательного и образовательного процесса должен ориентироваться на стратегические национальные приоритеты, на систему духовно-нравственных ценностей, сложившихся в процессе культурного развития России. Этот аспект патриотического воспитания в своих работах рассматривали истинные патриоты, отечественные мыслители: М.В. Ломоносов, К.Д. Ушинский, В.А. Сухомлинский, С.В. Алексеев, Х.Х. Бокков, Н.Ф. Бунаков, Д. Григорьев, И.А. Ильин и др.

Наша точка зрения совпадает, она во многом основывается на методологических трудах таких современных исследователей феномена патриотизма как М.В. Циулина, А.Н. Вырщиков, М.Б. Кусмарцев, О.В. Лебедева и др. Очевидно, что в эпоху глобализма, цифровой экономики и власти ИИ физические границы государств теряют свое бывшее значение. «Национальная идентичность является единственным фактором, позволяющим народу данной страны сохранить свою целостность и культуру в рамках государства... Только идентификация с определенной нацией, народом может являться тем критерием, который поможет сохранить самобытные культурные, эстетические, моральные и другие ценности, а это является одним из составляющих такой ценностной установки как патриотизм» [3].

Исследователь М.В. Циулина провела анализ направлений патриотического воспитания [4]. Все эти направления, с нашей точ-

ки зрения, связаны с когнитивной (речемыслительной) и кумулятивной (накопительной) функцией русского языка (табл. 1).

Таблица 1

Направления патриотического воспитания (по М.В. Циулиной)

Духовно-нравственное направление	Социально-гуманистическое направление	Историко-народное направление	Гражданско-политическое направление
Предполагает интеграцию духовно-патриотического, нравственно-патриотического, культурно-патриотического направлений. Оно состоит в осознании и принятии личностью высших духовно-нравственных ценностей, идеалов, ориентиров, развитии высокой культуры, образованности.	Представляет собой синтез нравственно-патриотического, эколого-патриотического, социально-патриотического, гражданско-патриотического, социокультурного, профессионально-деятельностного направлений патриотического воспитания. Данное направление состоит в формировании добросовестного, ответственного отношения к труду, активном проявлении профессионально-трудовых качеств, ценностных ориентаций в профессиональной реализации личности, нацеленности на достижение высоких результатов в различных видах деятельности, готовности к самосовершенствованию, обогащению.	Синтезирует народно-патриотическое, историко-патриотическое, социокультурное, этнопедагогическое, историческое направления патриотического воспитания. Состоит в формировании знаний в области истории своего народа, народной культуры, понимании, уважительном отношении к ним, гордости за принадлежность к своей нации, почитании национальных святынь, символов. В рамках данного направления происходит формирование национального самосознания, достоинства, терпимого отношения к особенностям менталитета, нравам, обычаям, традициям других народов.	Объединяет гражданско-патриотическое, военно-патриотическое, героико-патриотическое, политико-правовое, государственно-патриотическое направления. Оно углубляет познание государственно-исторических корней, понимание прав, обязанностей, гражданского, конституционного долга, политических правовых событий в обществе и государстве, определяет развитие положительного отношения к органам государственной власти, стремление к выполнению конституционных обязанностей, ответственность за происходящее в обществе.

Выделенные направления диалектически взаимосвязаны, интегрируются в целостном процессе патриотического воспи-

тания в виде устойчивого патриотического сознания, патриотической направленности личности, патриотической деятельнос-

ти [4]. Мы систематизировали эти направления в виде таблицы, чтобы показать: почти в каждом из этапов направлений патриотического воспитания средством формирования патриотизма является русский язык.

Мы также продолжили классификацию направлений воспитания патриотизма в отечественной философской и педагогической мысли, предложенную М.В. Циулиной [4, с. 36-37], добавив 5 раздел (табл. 2).

Таблица 2

Актуальный и перспективный этап формирования «естественного» патриотизма

Этап	Период	Содержание понятия «патриотизм»	Средства патриотического воспитания	Авторы идей
V	XXI в.	«Естественный» патриотизм – многоаспектное явление, ядром которого является самоидентификация личности, основанная на феномене ментальности как средстве национального самосознания, выраженного в категориях и формах родного языка (М.В. Салтыкова).	– изучение русского языка с целью формирования тезауруса языковой личности (Ю.Н. Караулов) на основе интериоризации языковых концептов, определяющих духовные ценности этноса, включающих понятийные, образные, поведенческие и культурные измерения в этнофункциональной методологической парадигме (А.В. Сухарев); – дисциплины гуманитарного цикла, объединённые междисциплинарным подходом; – национальное воспитание, отказ от воспитания по западному образцу; – приобщение к русской культуре.	М.В. Ломоносов К.Д. Ушинский Ю.Н. Караулов А.В. Сухарев

Итак, подводя теоретические итоги, можно сделать следующие практические выводы. На современном этапе развития нашего общества необходим отказ от внедрения идей глобализма в образование. Один из главных традиционных принципов педагогики – это народность. Поколение Digital Natives – это молодые люди, родившиеся и обучавшиеся в условиях динамичного развития цифрового общества, конечно же, требует инновационных мето-

дов и приемов обучения, однако на основе традиционных ценностей в условиях этнофункциональной парадигмы.

Приведем оригинальный пример формирования «естественного» патриотизма в этнофункциональной парадигме на примере такого учебного предмета как физкультура. Занятие в институте, техникуме, школе может быть посвящено русскому рукопашному бою, который ведет свою историю от русского богатырства.

Благодаря изучению истории и традиций русского богатырства, русского боевого искусства, появляется связь и преемственность между поколениями. Пример взят из методических разработок теоретических занятий спортивной секции в учебном заведении, техникуме, представленных в недавнем диссертационном исследовании Н.В. Адаевой [5]. Следует обратить внимание на лингвоэтнофункциональную направленность этих занятий. Наше глубокое убеждение состоит в том, что практически любой учебный предмет можно наполнить патриотическим содержанием. Так, например, обратим внимание на темы занятий в спортивной секции: воинская совесть и нравственный кодекс богатыря; правила боя; приемы борьбы «с холки», «с носка», «с крючка», «с пятки» и др.; терминология рукопашного боя: «дать в хлебово», «заехать по мусалам», «свернуть салазки», «дать под микитки» и др.» [5, с. 232–234]. Следовательно, в деле воспитания «естественного» патриотизма возможно и даже необходимо придерживаться принципов этнофункциональной психолого-педагогической методологии, разработанной А.В. Сухаревым, т.к. «...разрушение языка является инструментом разрушения этносреды в целом...» [6].

Актуальные риски и вызовы заключаются еще и в том, что «...техногенная цивилизация на новом этапе своего развития («постиндустриальное информационное цифровое общество») постепенно отрывается от земли – в смысле почвы, земной опоры, географического пространства, ландшафта – и приобретает все более явный «внеземной» характер. ...Бытие цифрового социума развертывается в искусственном техногенном мире, в котором естественная природа выступает в лучшем случае декорацией, а жизнедеятельность людей связана с микроэлектроникой». Нам всем необходимо осознать, что «...пространство сетевой цивилизации – это пространство потоков коммуникативных процессов, а времени не существует вообще, в том чис-

ле и исторического. Эта цивилизация отрывается не только от Земли, но и от человеческой истории, неразрывно связанной с планетой. Оцифрованная культура – одно из самых специфических явлений сетевого общества» [7, с. 161–164]. Государственные границы в цифровой экономике становятся призрачными. Новая субкультура «электронных кочевников», номадов, характеризующаяся мобильностью, возможностью неограниченной коммуникации в сетевом пространстве, приводит к тенденции частой смены местожительства, утрате самоидентификации, размыванию традиционных социальных институтов, в том числе и государства.

Важно помнить, что формирование патриотизма не должно быть, а скорее всего, и уже невозможно навязать извне, сверху, в виде идеологической надстройки. Однако русский язык является государственным языком РФ, владение им обязательно для граждан России, следовательно, формирование патриотизма вполне естественно и закономерно с точки зрения инструментария самоидентификации языковой личности.

Необходимо также понимать, что альтернативой воспитанию «естественного» патриотизма может быть формирование «реактивного» патриотизма, а также космополитизма, формула которого *Ubi bene, ibi patria* – где хорошо, там и Родина. «Культура, не имеющая ценностей, которые бы объединяли людей, – это не культура, а коммуникационная сеть, в которой условием коммуникации является *know how* (уметь, знать). Конечно, есть ценности, разделяемые большинством людей – семья, любовь, дружба, счастье, жизнь и т.п. Но следует учесть, что для каждого индивидуума значимыми являются его семья, его любимые и близкие люди, его жизнь и счастье. Одинаковые ценности – это вовсе не общие, и они не объединяют людей. Имитация общности наглядно проявляется во флешмобах. Эти акции основаны на стадном инстинкте, на потребности в ост-

рых ощущениях и развлечении, а не на общности ценностей» [7, с. 165].

А.Г. Саниной в 2016 г. проведено масштабное аналитическое исследование по сравнению различных государственных концепций и программ патриотического воспитания с помощью компьютерной программы ATLAS.ti методом контент-анализа (Scientific Software Development GmbH). Ученый проанализировал восемь государственных документов по патриотическому воспитанию в РФ, США, Китае и Сингапуре [16, с. 49]. Встречающиеся первичные словарные коды

на русском и английском языках числом 89 при общем объеме 1760 были систематизированы. «Данные таблицы фиксируют: наименьшая конкретность интегративного кода – «патриотическое воспитание». Он заимствует часть составляющей военной подготовки и включает эмоциональную составляющую кода «национально-государственное строительство». Обработка документов дает следующую концентрацию интегрированных кодов» [8, с. 49] (табл. 3).

В таблице 4 представлены процентные соотношения единиц анализа.

Таблица 3

Результаты анализа документов

	Первичные документы *							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Военная подготовка	41	13	0	1	1	0	40	6
Гражданское образование	52	9	61	2	31	27	518	18
Национально-государственное строительство	23	83	67	98	81	44	199	2
Патриотическое воспитание	112	121	7	19	16	7	18	43
Всего	228	226	135	120	129	78	775	69

Примечание *.

P1 – Россия. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации 2016-2020годы»;

P2 – Китай – Action Plan for Patriotic Education;

P3 – Китай – Action Plan for the Development of Civic Morality;

P4 – Китай – Some Opinions on Further Strengthening and Improving the Development of Ideology and Morality Among Minors;

P5 – Сингапур – Launch of National Education;

P6 – Сингапур – Preparing Students for a Global Future. Next Phase of National Education Strengthening Heartware and Rootedness to Singapore;

P7 – США – National Standards for Civics and Government;

P8 – Россия – государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2011 – 2015 год».

Таблица 4

Процентное соотношение единиц анализа присвоенных кодов от суммы кодов, присвоенных первичным документам, сгруппированным по странам (%)

	Россия	Китай	Сингапур	США
Военная подготовка	15,82	2,91	0,48	5,16
Гражданское образование	23,57	14,97	28,02	66,84
Национально-государственное строительство	8,42	51,56	60,39	25,68
Патриотическое воспитание	52,19	30,56	11,11	2,32

Выводы исследователя оказались неутешительными. В данное время российское патриотическое воспитание характеризуется высокой долей военной подготовки, т.е. милитаризацией. А в конструктивном патриотизме, по мнению автора, обязательно должны присутствовать когнитивные, нормативно-ценностные и поведенческие составляющие. «Военизированный характер государственной политики в сфере патриотического воспитания свидетельствует о доминировании в обществе слепого патриотизма, с явным акцентом на милитаризм. ... Попытки властей монополизировать патриотизм приводят к тому, что в современном российском обществе государство и граждане не желают, более того, не имеют возможности развивать отношения сотрудничества и совместного решения противоречий и проблем. Это дает почву для воспитания патриотизма через милитаризацию, культивирования внешних врагов и продуцирования слепого патриотизма» [8, с. 53].

Мы разделяем эту точку зрения и считаем, что воспитание «естественного» патриотизма – это работа по самоидентификации личности, основанная на феномене ментальности как средстве национального самознания, выраженного в категориях и формах русского языка. Культурная память несет в себе культурные языковые коды и формирует идентификацию языковой личности. «Идентификация предполагает способность человека к интериоризации – переводению трансцендентного (внешнего) в имманентное (внутреннее). А в структуре идентификации выделяются четыре компонента: индивидуальное (онтогенез), родовое, коллективное (адапциогенез), общественное (социогенез); государственное (филогенез) самоопределение человека, а также дифференцируются четыре ее уровня: самоидентичность (самость), самоидентичность (ближайшее окружение), социоидентичность (интрасубъективность), макроидентичность (полисубъективность)» [9, с. 301].

В данный момент у нас, педагогов и воспитателей, есть правовая государственная поддержка процесса формирования идентификации языковой личности, патриотизма в условиях цифрового общества. В Указе Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» обозначены «...средства обеспечения национальной безопасности – технологии, а также технические, программные, лингвистические, правовые, организационные средства, включая телекоммуникационные каналы, используемые в системе обеспечения национальной безопасности...»

В Постановлении Правительства РФ от 13 октября 2017 г. №1245 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» представлены задачи Программы патриотического воспитания на 2016-2020 гг., цифры ее финансирования (1 666 556,8 рублей), а также ожидаемые результаты реализации Программы. А именно:

- «...увеличение количества научных исследований и новых методических разработок в сфере патриотического воспитания;
- развитие и обобщение российского опыта в области патриотического воспитания с целью его практического использования;
- совершенствование системы показателей оценки уровня и эффективности патриотического воспитания;
- развитие нормативно-правовой базы патриотического воспитания граждан в системе образования, культуры, молодежной политики с учетом отраслевой специфики;
- внедрение новых эффективных комплексов учебных и специальных программ, методик и технологий работы по патриотическому воспитанию...» Над решением этих инновационных задач нам, педагогам, необходимо работать, как минимум, до 2020 года.

«Возможно, мы одно из последних поколений Homo sapiens, (...) потому что

мы достигли точки, когда можем «взламывать» не только компьютеры, но и человеческий организм. Для этого нужны две вещи: большая вычислительная мощность и огромный объем данных, в частности биометрических» [10]. Что же человечество может противопоставить «цифровой» диктатуре? И отечественный философ Г.С. Померанц, и известный западный историк Юваль Харари считают, что это пауза созерцания, духовный рост, сотрудничество, равновесие с природой и дискуссия о том, кому должна принадлежать информация как самый ценный мировой ресурс [10].

В заключение еще раз обратимся к языковым концептам, генам этнической культуры, закрепленным кумулятивной функцией языка. Анализируя идеологему «родина» в русской лингвокультуре, известный ученый С.Г. Воркачев пришел к следующему выводу. «Родина и народ – это базовые составляющие идеи патриотизма, ... в своей предметной части они практически совпадают с семантическими признаками нации/этноса... На уровне языка существует разделение «большой родины» на родину гражданскую, отождествляемую с государством, и родину этническую, отождествляемую с народом и его культурой» [11].

Список литературы

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://минобрнауки.рф/> (04.04.2018).
2. Воркачев С.Г. Идея патриотизма в Национальном корпусе русского языка / С.Г. Воркачев // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2015. – №2. – С. 115–122 [Электронный ресурс]. – URL: <http://philjournal.ru/images/nomera/archiv2015-2016/22015.pdf> (24.07.2018).
3. Вырщиков А.Н., Кусмарцев М.Б. Патриотическое воспитание молодёжи в современном российском обществе: монография / А.Н. Вырщиков, М.Б. Кусмарцев. – Волгоград: Авторское перо, 2006. – С. 42.
4. Циулина М.В. Патриотическое воспитание школьников возможностями социообразовательной среды: монография / М.В. Циулина. – Челябинск: Цицеро, 2012. – 203 с.
5. Адаева Н.В. Патриотическое воспитание студентов техникума средствами народной педагогики: дисс. ... канд. пед. наук / Н.В. Адаева. – Тверь, 2014. – 270 с.
6. Сухарев А.В. Развитие русской ментальности / А.В. Сухарев. – М.: Институт психологии РАН, 2017. – 398 с.
7. Казарова Т.В. Цифровое общество как уникальный культурно-исторический феномен / Т.В. Казарова // Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека: сборник научных статей; Под общей ред. Р.В. Ершовой. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный ун-т, 2016. – 443 с.
8. Санина А.Г. Патриотизм и патриотическое воспитание в современной России / А.Г. Санина // Социологические исследования. – 2016. – №5. – С. 44–53.
9. Воспитание патриотизма в условиях социальных перемен: теоретико-методологические и прикладные основы: монография / А.Н. Вырщиков, М.Б. Кусмарцев, В.И. Лутовинов, Г.Н. Филонов и др.; Под общей ред. С.В. Дармодехина и А.К. Быкова – М.: Государственный НИИ семьи и воспитания, 2007. – 328 с.
10. Харари Юваль Ной. Взлом человечества уже близок и цифровая диктатура – тоже / Харари Юваль Ной [Электронный ресурс] // Новые Известия [Сайт]. – URL: <https://newizv.ru/article/general/> (29.01.2018).
11. Воркачев С. Г., Воркачева Е.А. Идеологема «родина» в русской лингвокультуре / С.Г. Воркачев, Е.А. Воркачева // Концепт. – 2014. – Т. 20. – С. 516–520. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/54367.htm>. (20.07.2018).

УДК 37.013.42

**ПРОФИЛАКТИКА И ПРЕОДОЛЕНИЕ
БУЛЛИНГА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЯХ**

**PREVENTION OF BULLYING
IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

*Ширшов В.Д., д.п.н., профессор;
Блинов Д.И., старший преподаватель;
Гафнер В.В., к.п.н., доцент кафедры
анатомии, физиологии и безопасности
жизнедеятельности Уральского
государственного педагогического
университета, г. Екатеринбург, Россия*

*Shirshov V.D., doctor of pedagogical sciences,
professor;
Blinov D.I., senior teacher;
Gafner V.V., candidate of pedagogical sciences,
associate professor of the Department of Anatomy,
Physiology and Life Safety of the Ural State
Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia*

Аннотация

Цель статьи заключается в рассмотрении явления буллинга среди школьников подросткового возраста и в поиске путей профилактики этого деструктивного явления школьной жизни. В статье дается социально-психологическая характеристика участников буллинга: булли, её жертв и конформистов. В профилактике буллинга используются направления: использование потенциала первичного коллектива; восстановительное правосудие; сопровождение судебных разбирательств, споров, связанных с воспитанием детей; административное и уголовное наказание.

Abstract

The purpose of the article is to consider the phenomenon of bullying among teenagers and in search of ways to prevent this destructive phenomenon of school life. The article gives the social and psychological characteristics of the participants of bullying: bull, its victims and conformists. In the prevention of bullying to prevent and overcome the factors of its occurrence, the following directions are used: the use of the potential of the primary team; restorative justice; support of court proceedings, disputes related to the upbringing of children; administrative and criminal punishment.

Ключевые слова: буллинг, конфликт, агрессия, насилие, подростки, булли, жертвы, профилактика, медиация.

Keywords: bullying, conflict, aggression, violence, teenagers, bullies, victims, prevention, mediation.

В последнее десятилетие в образовательных организациях начали остро проявляться различные варианты деструктивных взаимоотношений между обучающимися, связанные с конфликтами, агрессией, насилием и т.д. Как правило, обучаемые образовательных учреждений постоянно встречаются с конфликтными ситуациями и часто не умеют правильно вести себя, у них не сформированы навыки социального поведения. Понятие «буллинг» образовано от английского «bullying», оно раскрывает проблемы запугивания, травли, насилия в отношении обучаемых со стороны агрессивной группы сверстников.

В монографии (1995 г.) Дэна Олвеуса, доктора философии, поставлена и раскрыта фундаментальная проблема агрессивного поведения школьников. Понятие «буллинг» автором определяется как ситуация, в которой обидчиком в отношении жертвы, не способной себя защитить, осуществляются длительные, повторяющиеся негативные действия. Эти действия, как правило, носят характер физического и психологического насилия [4].

Автор выделяет групповую, индивидуальную, ситуативную и хроническую агрессию и предлагает использовать психологический подход к профилактике бул-

линга. Другие авторы расширяют спектр предлагаемых Д. Олвеусом видов агрессии: вербальная, физическая, реактивная, экспрессивная, враждебная, активная, пассивная, аутоагрессия, прямая, косвенная, инструментальная, компенсаторская и др. [7, с. 12]. Мы считаем, что для исследования буллинга недостаточно использовать только психологический подход, так как для глубокого изучения этого явления нужны также духовно-нравственный, педагогический и юридический подходы.

Среди причин буллинга необходимо выделить: биологический; социально-психологический, куда включены внутренние и внешние психологические характеристики булли, их жертв и конформистов, психологический климат в классе: коллективные настроения, общественное мнение, традиции, коллективная деятельность и т.д.; либерально-попустительский стиль педагогической деятельности, оказывающий негативное влияние на поведение подростков.

По мнению отечественного исследователя Д.Н Соловьева, буллинг – длительное повторяющееся насилие одного человека или группы лиц в отношении другого человека [8, с. 3].

По данным исследования, проведенного В.С. Собкиным и М.М. Смысловой в 2010 г. среди подростков г. Москвы и г. Риги, в котором приняло участие 2932 школьника, 60% обучающихся подвергались буллингу в школьном классе [6]. Европейским региональным бюро ВОЗ в 2010 г. было проведено исследование, согласно которому «43% российских школьников в возрасте 11 лет подвергались буллингу, в возрасте 13 лет – 39%, в возрасте 15 лет – 25%, что ставит Россию соответственно на 5, 6, 8-е места по количеству жертв буллинга» [7, с. 3].

Таким образом, широкое распространение буллинга в системе образования в мире и в России подтверждает необходимость глубокого исследования этого явления.

Это касается и необходимости дальнейшего исследования педагогических конфликтов. «Педагогический конфликт представляет собой форму проявления назревших и обострившихся противоречий, выражающихся в открытом столкновении между субъектами педагогического взаимодействия» [1, с. 22]. Но конфликт может существовать и в латентной стадии. Что же касается буллинга, то эта латентная стадия может быть весьма продолжительной и скрытой от внимания педагогов.

Для изучения состояния буллинга в российских школах мы провели письменный опрос 32 студентов третьего курса кафедры безопасности жизнедеятельности УГПУ, где просили вспомнить и описать реальный случай буллинга в школе: как это обнаружилось, действия и поступки булли, поведение жертв и конформистов, а также изложить свои рекомендации по недопущению буллинга в классе. Перед опросом мы рассказали студентам о явлении «буллинг», основных качествах булли, их жертвах и отношениях равнодушных конформистов к буллингу, о вреде такого положения с насилием на морально-психологическую атмосферу в классе.

В результате анализа полученных материалов мы пришли к выводу, что буллинг – явление совсем не редкое, так как каждый из опрошенных студентов описал несколько реальных фактов и дал им свою оценку. Только одна студентка написала, что в её школе, сейчас в педагогическом университете, она не замечала такое явление как буллинг.

Насилие и жестокое обращение с детьми в школе – это сложное и многогранное явление, поэтому особенно важно помочь детям усвоить, что насилие не является здоровым путем разрешения конфликтов.

Насильственные действия булли или группы лиц обычно делят на физическое и психологическое насилие.

«Физическое насилие – это вид отношения к ребенку, когда ему умышленно причиняют телесное повреждение в виде побоев, травм, увечий ... Физическое насилие выражается в форме ударов по лицу, тряски, толчков, затрецин, удушения, пинков, избияния ремнем, веревками, причинения увечий тяжелыми предметами и ножом» [9, с. 316].

Психологическое насилие – постоянное или периодическое словесное оскорбление ребенка, угрозы со стороны сверстников. Такое насилие сопровождается эмоциональной жестокостью: использование бранных слов, передразнивание, насмешки, присвоение кличек, бесконечные замечания и необъективные оценки, высмеивание, унижение в присутствии других детей, игнорирование и исключение жертвы из групповой деятельности, отторжение, изоляция, отказ от общения с жертвой, групповой бойкот, требование от жертвы денег и ценных предметов, навязывание дополнительных обязанностей и т.д. [9, с. 321].

Какова общая характеристика потенциальных булли, их жертв и конформистов, которые по разным причинам не препятствуют проявлениям насилия над одноклассниками? Булли – это подросток, который в ситуации конфликта своими действиями причинил моральный, физический, материальный или психологический вред другим сверстникам. Булли, как правило, характерен нейротизм – эмоциональная нестабильность и импульсивность. Спектр качеств, который характеризует булли: высокое самоутверждение, завышенная самооценка, исключительное обладание чем-то, завышенная требовательность к другим, личная неприязнь к жертве. Кроме того, булли проявляют стремление к лидерству, доминированию и склонности к конфликтам в формальных и неформальных отношениях со сверстниками. Для булли характерна большая уверенность в себе и меньшая тревожность.

Действия булли чаще всего реализуются через насилие. Под насилием булли подразумевается цепь проступков, мелких нарушений, наказание за которые не предусмотрено Уголовным кодексом. Устоявшаяся деятельность булли может привести к девальвации ценности собственной жизни и жизни других людей.

Как следует из результатов нашего исследования, булли в классе – не один человек, а целая «стая». Одна из студенток писала, что их класс не отличался сплоченностью, были группы по интересам. Так, группа девочек, сплотившаяся вокруг «атаманши», дерзко вела себя по отношению к другим девочкам в классе. Сначала студентка не обращала на них внимания, а зря, так как вскоре они сильно ее обидели.

Еще одна студентка писала, что группа девочек изо дня в день травила девочку Наташу: бранные слова, толчки, подножки. Однажды её довели до того, что она бросилась на обидчиц с ножницами (никого не ранила), и после этого от неё отступились.

Очень опасно, когда подростковые булли выходят на улицы города. В «Областной газете» города Екатеринбурга от 22 марта 2018 г. опубликована статья «Пять замечаний в адрес полиции Екатеринбурга», где говорится, что подростковая преступность остается одной из самых серьезных в городе. Особое беспокойство вызывают подростковые «банды», которые совершают наиболее дерзкие и опасные преступления. Так, в одном из районов города Екатеринбурга такая подростковая преступность возросла по сравнению с 2016 г. на 175%. При этом растет латентная преступность, не учтенная официально [5].

Перейдем к характерным чертам жертвы буллинга. Формирование жертвы начинается в семье чаще всего из-за чрезмерных требований родителей к успехам в учебе, спорте, в выполнении домашних дел:

«Ты хуже других!» Продолжается буллинг в школе: насилие, ограничение в общении, в совместной игре, выполнении коллективных дел, физическое унижение, клички, бойкот, травля и т.д.

Студентка Юлия писала: «В младших классах я была жертвой буллинга: была ростом выше других детей, у меня были рыжие волосы и нестандартная фамилия. И одноклассники искажали мою фамилию, унижали меня, толкали, но я сдерживалась и терпела, но в старшем классе после очередной драки у меня сдали нервы, я начала сильно бить своих подружек. После этого случая многое переменялось в лучшую сторону».

Жертвой буллинга может стать умный, старательный подросток, но не имеющий авторитета у товарищей. Он не может постоять за себя в физическом и психическом отношении, поэтому является предметом постоянных насмешек и придинок, чем успешно пользуется булли. Любой человек должен пережить какое-либо поражение: неуспех в каком-то деле, непонимание его другими людьми, наконец, физическую боль и психическую травму. Жертве нужны ситуации успеха, формирование личного «Я», навыки в коммуникации. Это дает человеку опыт безопасной жизнедеятельности и закаляет его при встрече с неприятностями.

При характеристике буллинга нельзя обойтись без такого явления как конформизм – приспособленчество, бездумное следование модным взглядам и тенденциям. Отсюда следует, что важнейшим негативным фактором буллинга является наличие в классе учащихся с конформным поведением, когда многие из них становятся сторонними наблюдателями, свидетелями фактов насилия над жертвами. Конформное поведение отражает толерантное отношение к насилию со стороны булли. Конформисты не предпринимают действий по защите жертвы. Этим конформисты демонстрируют согласие с груп-

пой и тем самым подталкивают «стаю» к продолжению насильственных действий по отношению к жертве. Конформное поведение у части одноклассников вызывает страх перед булли, нежелание занять место жертвы и отсутствие каких-либо средств противодействовать насилию. Эта пассивность может негативно влиять на их реальный статус в классе в сходных обстоятельствах.

Самым разрушительным как для подростков, так и для педагогического состава школы является принцип невмешательства в ситуации буллинга, в которые попадают их ученики, бездействие при обращении учащегося за помощью. В 85% ответов, к сожалению, мы не обнаружили вмешательства педагогов. При опросе студентов только в 15% ответов мы обнаружили положительное вмешательство учителя. Например, студентка Оля писала: «В нашем шестом классе был умный и тихий на уроках товарищ. Однажды «стая» на перемене начала его толкать, обзывать, и парень от обиды расплакался, со злостью порвал тетрадь и со слезами пришел на урок по ОБЖ. Учитель успокоил его, но, к сожалению, никакого внушения булли не последовало, а одноклассники продолжали посмеиваться над своей жертвой, в результате парень перешел в другую школу».

Из каких источников можно получить информацию о наличии буллинга в школе, в классе? Со стороны потерпевшего, от родителей, активистов, общественных деятелей, равнодушных одноклассников, классных руководителей, социальных педагогов, работников полиции, КДН и суда.

Психологами разработаны пути и приемы диагностики и профилактики буллинга: опросники агрессии А. Басса, А. Дарки, коллективная деятельность, игра, упражнения по оптимальному общению, мозговой штурм, общественные поручения и требования, поощрения и

наказания, рефлексия, дискуссии, круглые столы, решение ситуаций кейс-стади по взаимоотношениям в классе и т.д.

Д.Н. Соловьев предлагает программу профилактики буллинга, которая позволяет как предупредить, так и преодолеть факторы его возникновения за счет использования потенциала первичного коллектива [8, с. 25].

Профилактика буллинга – мощное средство воспитания подростков. Субъектом профилактики буллинга являются классный руководитель и коллектив класса. Нужны педагогические подходы к работе с подростками, попавшими в конфликтную ситуацию. Мы считаем, что решить проблемы буллинга в школе невозможно только методами психологической науки, так как нужна «педагогическая деятельность по использованию потенциала первичного коллектива подростков» [8, с. 25].

Буллингу способствует отсутствие налаженного, сплоченного учебного коллектива, здорового общественного мнения, традиций, доминирование анти-социального группового настроения, преобладание эгоистических ценностей и целей подростков, развитие у подростков агрессии, виктимности, конформности, негативное распределение статусов и ролей в первичном коллективе, неустойчивых эмоциональных отношений. И, наоборот, негативно на явление буллинга влияет формирование благоприятного климата в классе в виде положительных коллективных настроений, здорового общественного мнения и групповых традиций, доверительных взаимоотношений, активной позиции учителей, родителей и классного актива.

Как известно, основы успеха воспитания в коллективе и через коллектив разработал А.С. Макаренко, ему же принадлежит честь разработки педагогических принципов управления подростковым коллективом, поэтому профилактику бул-

линга необходимо строить на выполнении следующих принципов [2]:

- 1) принцип движения коллектива;
- 2) принцип параллельного действия;
- 3) принцип коллективного творчества.

Реализация этих принципов сказывается на формировании положительного эмоционального настроения в классе: радость от взаимодействия, проявление симпатии к товарищам, поздравление с днем рождения, с победами на олимпиадах, конкурсах, выбор органов самоуправления. В первичном коллективе (учебном классе) имеется возможность противостоять буллингу через организацию просоциальной коллективной деятельности, через высокую сплоченность коллектива, ответственную зависимость членов коллектива в процессе распределения статусов и ролей в группе, положительное неформальное настроение, через включение обучающихся в межколлективную и внутриколлективную творческую деятельность.

Мерами профилактики буллинга являются: разделение сфер влияния и ответственности потенциальных булли и жертв, подбор индивидуальных поручений, заданий потенциальным булли по развитию у них просоциального поведения, участие в коллективных играх, тренингах, беседы, снижение статуса обидчика в группе, ротация статусов и социальных ролей в коллективе, создание авторитета неагрессивному, но авторитетному члену класса, создание микроколлективов типа: спортсмены, артисты, чтецы, хореографы, знатоки, социальная безопасность, безопасность в школе, на каникулах, на природе, в Интернете, при использовании мобильного и т.д.

Инновационным подходом в профилактике буллинга является восстановительное правосудие. «Восстановительное правосудие – это процесс, в котором жертва (-ы) и правонарушитель (-ли) общаются напрямую либо опосредованно через

третью сторону (медиатора, ведущего), позволяющий жертве(вам) выразить свои чувства и рассказать о потребностях, а правонарушителю(ям) принять на себя обязательства и действовать в соответствии с ними» [3, с. 5].

Восстановительное правосудие рассматривает не только хулиганские поступки подростков, но имеет еще и материальную, финансовую и предметную основу и направлено не на наказание правонарушителя, а на нравственное преобразование его личности, на социальную реабилитацию и возвращение его в микросоциум. Это правосудие, кроме того, направлено и на реинтеграцию жертвы в рамки нормальных взаимоотношений со сверстниками.

С психолого-педагогической точки зрения восстановительное правосудие – совокупность форм и методов работы с подростками, позволяющая конструктивно разрешать конфликты, максимально удовлетворяющие потребности участников конфликтов, где главным средством является медиация. Медиация – мирное разрешение конфликтов при помощи посредников, это процесс общения, который позволяет потерпевшему сказать о своих потребностях и чувствах, а правонарушителю принять это и действовать соответственно принятой на себя ответственности [3, с. 16].

В настоящее время в образовательных организациях создаются службы медиации для снижения агрессии среди учащихся и создания безопасной среды. Субъектом медиации выступает медиатор – подготовленный в правовой и психолого-педагогической сфере посредник между участками конфликта, который организует примирительные встречи булли и жертвы с целью ресоциализации подростков. Встречи «лицом к лицу» могут быть добровольными и принудительными для участков конфликта. Медиатор дает возможность жертве открыто высказаться

о видах насилия со стороны булли, затем разъясняет вред, который испытала жертва. Медиаторами выступают учителя, воспитатели, психологи, к их деятельности привлекаются старшие школьники в виде различных дежурств.

Ведущей мерой борьбы с буллингом является строгое выполнение установленных правил поведения в школе, поэтому «основной задачей системы образования должно быть воспитание дисциплинированности – качества личности, способствующего сознательному и добровольному принятию норм поведения и деятельности» [1].

Когда булли сознательно пренебрегает правилами поведения учащихся в школе, ставит индивидуальную пользу выше общественно значимой, делает это неоднократно и не поддается обычным мерам педагогического воздействия, следует прибегать и к наказанию. Наказание только тогда достигает цели, когда оно является справедливым и поддерживается общественным мнением первичного коллектива. Прежде чем наказывать, нужно провести анализ неблагоприятного поступка и оценить его в виде осуждения. Осуждение не следует применять к нарушителю, если его действия были случайны, тогда бывает достаточно разъяснительной беседы. Такая беседа может быть дополнена методами и приемами наказания: наказание с наложением дополнительных обязанностей, с лишением или ограничением прав, с выражением морального порицания и осуждения, угроза недоверия, от мягкого укора до проявления гнева и возмущения.

Таким образом, явление «буллинг» в образовательных организациях негативно влияет на духовно-нравственную атмосферу в коллективе, качество учебно-воспитательного процесса обучаемых. Профилактика буллинга направлена на использование комплекса психолого-педагогических и юридических условий.

Список литературы

1. Базелюк В.В. Конфликтологическая подготовка будущего учителя в педагогическом вузе (методология, теория, практика): автореферат дисс. доктора пед. наук. / В.В. Базелюк. – Екатеринбург, 2005.
2. Макаренко А.С. Проблемы школьного советского воспитания / А.С. Макаренко // Соч.: В 7 т. – Т. 5. – М.: Госучпедгиз, 1958. – 260 с.
3. Овчинникова Т.С. Технология восстановительного правосудия в социально-педагогической деятельности / Т.С. Овчинникова. – Тюмень: Тюменский издательский дом, 2006. – 29 с.
4. Olweus D. Aggression in the schools. Bullies and whipping boys / D. Olweus. – Washington: Hemisphere Publishing Corporation, 1978. – 218 p.
5. Пять замечаний в адрес полиции Екатеринбурга // Областная газета г. Екатеринбурга от 22 марта 2018 г.
6. Собкин В.С. Буллинг в стенах школы: влияние социокультурного контекста (по материалам кросскультурного исследования) / В.С. Собкин, М.М. Смыслова // Социальная психология и общество. – 2014. – Т. 5. – №2. – С. 71–86.
7. Соловьев Д.Н. Использование потенциала первичного коллектива в профилактике буллинга среди школьников подросткового возраста: автореферат дисс. канд. пед. наук. / Д.Н. Соловьев. – Тюмень, 2015. – 26 с.
8. Соловьев Д.Н. Профилактика буллинга в первичном коллективе подростков: учебно-методическое пособие / Д.Н. Соловьев. – Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015. – 56 с.
9. Ширшов В.Д. Психологическая готовность к действиям в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / В.Д. Ширшов. – Екатеринбург: УрГПУ, 2018. – 336 с.

УДК 338.2

БЕГСТВО КАПИТАЛА ИЗ РОССИИ:
ПРИЧИНЫ И ПУТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯESCAPE OF CAPITAL FROM RUSSIA:
REASONS AND WAYS OF PREVENTION

*Абсалямова С.Г., к.э.н., доцент кафедры территориальной экономики;
Абсалямов Т.Б., аспирант Института управления, экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета;
Сахапов Р.Л., д.т.н., профессор кафедры дорожно-строительных машин Казанского государственного архитектурно-строительного университета, г. Казань, Россия*

*Absalyamova S.G., candidate of economic sciences, associate professor;
Absalyamov T.B., graduate student, Institute of Management, Economics and Finances, Kazan (Volga region) Federal University;
Sakhapov R.L., doctor of technical sciences, professor, Head of Department «Road Construction Machinery» Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia*

Аннотация

Статья посвящена проблеме бегства капитала из России. Представлена динамика вывоза капитала, проанализированы основные причины его оттока из России, рассмотрены схемы легального и нелегального вывоза капитала. Проведенное исследование позволило выявить социально-экономические последствия данного явления и предложить комплекс мер, направленных на стабилизацию положения в данной сфере и стимулирование притока капитала в российскую экономику.

Abstract

The article is devoted to the problem of capital flight from Russia. It presents the dynamics of capital export, analyzes the main reasons of its outflow from Russia, considers the schemes of legal and illegal export of capital. The study made it possible to identify the socio-economic consequences of this phenomenon and propose a set of measures aimed at stabilizing the situation in this area and stimulating capital inflows into the Russian economy.

Ключевые слова: бегство капитала, легальный и нелегальный капитал, валютные операции, прямые и портфельные инвестиции.

Keywords: capital flight, legal and illegal capital, foreign exchange operations, direct and portfolio investments.

Бегство капитала – это процесс утечки капитала за рубеж, не контролируемый государством. Во второй половине XX века он затронул многие страны, а в 90-х годах XX века – и Россию, приобретая огромные масштабы и представляя угрозу ее национальной безопасности.

Анализ масштабов и динамики оттока капитала из России (рис. 1) позволяет сделать вывод, что вывоз капитала стал одной из основных тенденций развития экономики России постсоветского периода. Так, по данным ЦБ, чистый отток капитала из России только в январе–августе 2018 г. составил 26,5 млрд долларов [8].

Как видно из рис. 1, эта тенденция несколько ослабла в период с 2003-2008 гг.,

но с началом мирового финансового кризиса 2008 г. процесс бегства капитала из России возобновился и активизировался, за границу утекло более 133,6 млрд долларов. В период с 2009-2010 гг. темпы вывоза капитала значительно снизились, однако уже в IV квартале 2011 г. и в I квартале 2012 г. отток капитала из России снова стал расти. Главной причиной стали приближающиеся парламентские и президентские выборы. В 2011 г. из России ушло 81,4 млрд долларов. Пик оттока капитала пришелся на 2014 г. и составил более 152,1 млрд долларов, что объясняется введением санкций, которые закрыли рефинансирование на внешних рынках и напугали иностранных инвесторов, а российские бизнесмены

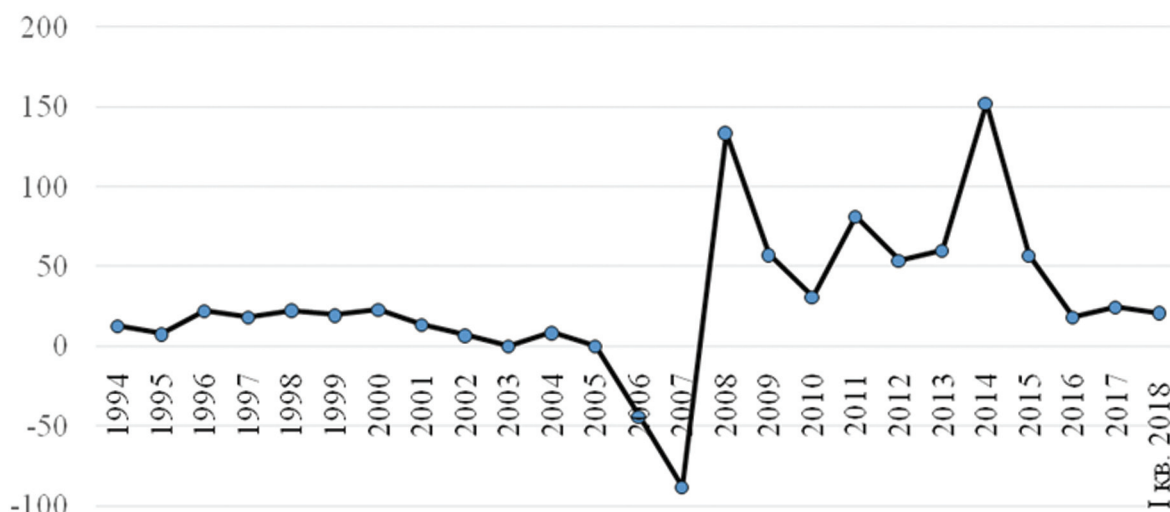


Рис. 1. Чистый вывоз капитала из России в 1994–2018 гг. (млрд долл.) [10]

поспешили вывести значительную часть своего капитала за рубеж.

С этого периода иностранные инвесторы стали уходить из России, опасаясь как наказания со стороны своих властей за нарушение режима санкций, так и ухудшения экономического положения страны. Падение доходов от экспорта энергоносителей резко сузило возможности России для экспорта капитала. После 2014 г. масштабы оттока капитала стали снижаться. Это было связано с сокращением в России деловой активности, отсутствием возможности получения иностранных кредитов. Российские предприниматели постепенно стали урезать расходы на зарубежные проекты, а иностранные компании из-за влияния негативных факторов продолжали сокращать свое присутствие в российской экономике. Это снижало масштабы бегства капитала, но не улучшало экономическую конъюнктуру и деловой климат [7].

За период с 1994 по 2017 гг. совокупная величина экспорта капитала из России составила 694,7 млрд долл., 669,8 млрд долл. из которых приходится на период с 2008 по 2017 гг. Такой масштаб утечки капитала является значительным для такой страны как Россия. Организация экономического сотрудничества и развития провела оценку совокупного ущерба финансовой системе РФ от утечки капитала с 1991 по 2014 гг.

Оценочная сумма ущерба составила более 10 трлн долл. США, что свидетельствует о том, что Россия является крупнейшим «донором» для зарубежных стран [11].

В начале 2018 г. эксперты из НИУ ВШЭ предсказали, что «из-за введенных США санкций отток частного капитала из России в 2018 г. составит \$49 млрд» [11]. Однако глава ЦБ Э. Набиуллина в сентябре 2018 г. ухудшила данный прогноз, заявив: «Мы увеличили оценку отрицательного сальдо финансового счета по частному сектору в 2018 г. с 30 млрд до 55 млрд долларов. В дальнейшем, по нашим прогнозам, отрицательное сальдо заметно снизится – до 27 млрд долларов в 2019 г. и около 18 млрд долларов в 2020–2021 гг.» [9].

Необходимо отметить, что большая часть капитала вывозится из страны абсолютно легально, причем как государством, так и бизнес-сектором. Основными формами легального вывоза капитала являются:

- предоставление торговых и коммерческих кредитов, стимулирующих развитие экспорта товаров и услуг;
- размещение капитала на банковских счетах в иностранных финансовых институтах. Это делается для покупки недвижимости, хранения средств на счетах в иностранных банках, вложения капитала в иностранные ценные бумаги и т.д. Как

правило, эти средства размещаются на короткий период для проведения внешнеэкономических операций.

К легальным методам относят и разрешение ЦБ России на вывоз валюты в установленном валютным законодательством размере.

Значительно больше форм нелегального вывоза капитала, которые основаны на специальных операциях, с помощью которых и происходит незаконный вывоз. Как правило, нелегальный вывоз капитала осуществляется с грубым нарушением валютного законодательства. В первую очередь, учитываются те деньги, которые не проходят по официальным документам (сюда можно отнести доходы от преступлений, коррупции, уход от налогов). Обычно нелегальный отток капитала проводится с помощью сложных схем, и определить его масштабы чрезвычайно сложно.

Согласно исследованию Global Financial Integrity, которое анализировало масштабы вывоза капитала с 2004 по 2013 гг., больше денег выводилось только из Китая – в среднем около \$140 млрд в год. Развивающиеся страны ежегодно теряют за счет теневого вывода около \$1 трлн. В целом за период, которому посвящен обзор, из развивающихся стран вывели \$7,8 трлн, причем масштабы вывоза росли в два раза быстрее роста ВВП этих стран [12]. С 2014 г. ЦБ записывает нелегальный вывоз средств в статье «чистые ошибки и пропуски», которая предназначена для отражения движения капитала, происхождение которого он не может объяснить.

Рассмотрим основные схемы нелегального вывоза капитала.

1. **Оффшорные компании** представляют из себя один из самых известных методов вывода капитала. Они являются посредниками в выводе капитала, используя схему перепродажи товара. При этом экспортер осуществляет поставку (продажу) товаров оффшорной компании по минимально возможным ценам, а она перепро-

дает товар по более высокой цене. При такой операции значительная доля прибыли от сделки остается на оффшорных счетах.

2. **Мнимые сделки.** Подобные сделки используются в силу того, что сложно доказать факт намерения заключить именно мнимую сделку. Как правило, они заключаются с фирмами-нерезидентами.

3. **Выдача кредитов за рубеж.** Кредитование нерезидентов используется для вывоза капитала в двух видах: невозврат нерезидентами кредитов, полученных от государственных банков, и завышение процентов.

4. **Лазейки в валютном законодательстве.** В период с 1992 по 1994 гг. получили широкое распространение схемы простого невозврата валютной выручки в связи с отсутствием системы валютного контроля. Сегодня часть внешнеэкономических операций также находится вне валютного контроля. Для вывоза капитала за границу используются преимущества иностранных компаний в свободном перемещении средств за рубеж.

5. **Вывоз капитала в наличной форме.** Россия является страной, активно ввозящей иностранную валюту в наличном эквиваленте. Ввозимая наличность часто используется для вывоза капитала. В последние годы этот процесс происходит с использованием кредитных карт, выдаваемых российскими банками для снятия валютных средств за рубежом.

6. **Использование для вывоза капитала таких финансовых инструментов как:** облигации, векселя, депозитарные расписки. Использование таких инструментов позволяет не только вывозить капитал, но и решать задачи по оптимизации налогов, обходить нормативные акты, которые устанавливает ЦБ. Сюда же можно отнести и игру на разнице котировок акций.

7. **Сомнительные операции,** которые имеют необычный характер ввиду отсутствия явного экономического смысла и очевидных законных целей. Распространен-

ной по итогам 2017 г. стала так называемая судебная схема (около 16 млрд руб.), когда суды разрешают искусственно созданные споры в пользу заинтересованной стороны, после чего решение исполняется судебными приставами [6].

Общий объем сомнительных операций за 2017 г. включал обналичивание денежных средств в сумме около 326 млрд руб. и вывод денег за рубеж в сумме примерно 96 млрд руб. Наибольший объем операций обналичивания, которые ЦБ отнес к сомнительным, приходится на снятие денег со счетов и через платежные карты физлиц (152 млрд руб., или 41% сомнительных операций обналичивания), а также на выдачи юридическими лицами на прочие цели и по их платежным картам (136 млрд руб., 41%). Еще 15 млрд руб., или 5% таких операций, относятся к выдаче наличных индивидуальными предпринимателями, иные схемы – 24 млрд руб., или 7% [10].

Больше всего сомнительных операций по выводу денежных средств за рубеж пришлось на авансирование импорта товаров (23 млрд руб., или 24%), переводы по сделкам и услугам (21 млрд руб., 22%) и переводы по исполнительным документам через Федеральную службу судебных приставов

(19 млрд руб., 20%). Объем сомнительных трансграничных операций с ценными бумагами оценивается ЦБ в сумме 13 млрд руб. (14%), почти столько же приходится на сомнительные операции по импорту товаров в рамках Таможенного союза (13%), на импортные операции с использованием льготных режимов – 3 млрд руб. (3%), иные схемы – 4 млрд руб. (4%) [10].

ЦБ также опубликовал примерную структуру транзитных операций повышенного риска, которые предшествуют обналичиванию и выводу денежных средств за рубеж. Как правило, они сопровождаются сменой оснований входящих и исходящих платежей, ломкой НДС и проводятся путем обналичивания через счета и платежные карты физлиц (38%), а также продажи денежной наличности торговыми компаниями (29%) [10].

На долю операций по продаже наличности туркомпаниями приходится 11% транзитных операций повышенного риска, продажу наличности платежными агентами – 4%. На операции по оптимизации налогообложения при закупках металлолома и ювелирных изделий приходится 11%, остальные 7% – на операции по выводу средств за рубеж (рис. 2) [10].



Рис. 2. Транзитные операции повышенного риска в 2017 г. [6]

Также необходимо отметить, что в 2017 г. обналичивание в банковском секторе по сравнению с аналогичными данными за 2016 г. сократилось в 1,6 раза. В абсолютном выражении обналичивание

в 2016 г. составило 522 млрд руб. против 324 млрд руб. в прошлом году [10].

Рассмотрим подробнее причины, которые вызывают отток капитала из Российской Федерации.

1) По мнению многих экспертов, первопричиной, которая заложила основу для масштабного оттока капитала, является экономическая нестабильность, вызванная распадом СССР и последующим затяжным экономическим и политическим кризисом. В годы рыночных реформ сложилось недоверие к российской финансовой системе [2, 3].

2) Несовершенства в системе налогообложения. Нежелание платить высокие налоги приводит многие компании в оффшорные зоны.

3) Низкая надежность банковской системы в стране. Однако необходимо отметить, что проводимая в последние годы санация банковской системы, создание Агентства по страхованию вкладов призваны обеспечить большую стабильность и надежность банковской системы.

4) Высокий уровень инфляции, обесценение активов. Несмотря на меры, предпринимаемые ЦБ для борьбы с ней, уровень инфляции в России существенно выше, чем в развитых странах, а в отдельные годы рассматриваемого периода наблюдалась и гиперинфляция, что стимулировало перевод сбережений в иностранную валюту.

5) Доступность оффшорных зон. Оффшорные зоны имеют ряд существенных достоинств: низкие налоговые ставки или же их отсутствие, легкий и быстрый процесс регистрации фирмы, хранение банковской тайны и т.п. Поэтому многие российские предприниматели предпочитали регистрировать предприятия в оффшорах.

6) Неэффективный валютный контроль, который способствует оттоку капитала из страны. Как правило, это либо обыкновенное сокрытие экспортной валютной выручки, либо ее неполный перевод на счета российских банков.

Нужно отметить, что с каждым годом актуальность различных причин вывоза ка-

питала меняется. В 2017 г., по оценке ЦБ, отток «был связан преимущественно с ростом иностранных активов прочих секторов». Так ЦБ, описывая динамику оттока капитала за прошлый год, объяснял ее погашением обязательств банковского сектора за рубежом [9].

К основным мерам, которые следует принять на территории России, чтобы предотвратить массовый отток капитала, можно отнести следующие:

1) создание механизмов защиты бизнеса от необоснованной национализации или рейдерских захватов;

2) снижение налоговой и административной нагрузки на бизнес-среду;

3) увеличение прозрачности ведения бизнеса;

4) контроль над соблюдением срока иностранного вложения средств в отечественную экономику;

5) совершенствование методов борьбы с отмыванием денежных средств через оффшоры;

6) повышение эффективности режимов регулирования движения капитала.

Все усилия, направляемые на сокращение оттока капитала, на наш взгляд, имеют ограниченный эффект, и устраняют лишь отдельные внешние симптомы хронических болезней, которыми страдает отечественная экономика, но не их глубинные причины [5]. Для улучшения инвестиционного климата РФ требуется проведение глубоких структурных реформ, направленных на совершенствование государственного управления и регулирования, борьбу с коррупцией, стимулирование конкуренции, административные реформы, усиление правовой защиты инвестиций. Только в этом случае возможно решение проблемы бегства капитала из России, что существенно укрепит ее экономическую и национальную безопасность.

Список литературы

1. Абсалямов Т.Б. Развитие предпринимательства в Татарстане: сфера туризма / Т.Б. Абсалямов // Казанский социально-гуманитарный вестник. – 2017. – №5. – С. 8–12.

2. Галькова А.А. Экономические последствия распада СССР / А.А. Галькова // Современные научные исследования и инновации. – 2017. – №6. [Электронный ресурс]. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2017/06/83310> (04.09.2018).
3. Катасонов В. Распад СССР как экономическая катастрофа / В. Катасонов. – Официальный сайт фонда стратегической культуры [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fondsk.ru/news/2016/11/26> (13.09.2018).
4. Нелегальный вывоз капитала из развивающихся стран / Официальный сайт исследовательской организации Global Financial Integrity [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gfintegrity.org/> (06.09.2018).
5. Сахапов Р.Л., Абсалямова С.Г. Новая промышленная политика как фактор укрепления национальной безопасности / Р.Л. Сахапов, С.Г. Абсалямова // Вестник НЦБЖД. – 2014. – №2 (20). – С. 50–54.
6. Структура сомнительных операций / Центральный банк Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cbr.ru/Content/Document/File/41357/2017> (12.09.2018).
7. Тумашев А.Р., Тумашева М.В. Экономический рост и противоречия ресурсных возможностей: эволюционный аспект и перспективы развития / А.Р. Тумашев, М.В. Тумашева // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2016. – №4. – С. 1–8.
8. ЦБ: чистый отток капитала из России в 2018 году составит 55 млрд долларов. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.banki.ru/news/lenta/?id=10654718> (14.09.2018).
9. ЦБ назвал новую причину оттока капитала из России / РБК [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/economics> (10.09.2018).
10. Структура сомнительных операций / Центральный банк Российской Федерации. – URL: <http://www.cbr.ru/Content/Document/File/41357/2017.pdf> (12.09.2018).
11. Эксперты ВШЭ оценили ущерб экономике России из-за санкций / Электронное периодическое издание «Ведомости» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2018/04/16> (12.09.2018).
12. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.oecd.org> (10.09.2018).

УДК 33; 34; 378

**ОРГАНИЗАЦИОННО-
УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ГОСУДАРСТВА В СФЕРЕ
ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ**

**ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT
BASES OF THE MECHANISM
OF SECURING THE ECONOMIC SAFETY
OF THE STATE IN THE SPHERE
OF COUNTERACTION OF CORRUPTION**

Алексеев С.Л., к.п.н., доцент, заместитель ректора, профессор Академии социального образования, заслуженный юрист Республики Татарстан, г. Казань, Россия

Alekseev S.L., candidate of pedagogical sciences, associate professor, deputy rector, professor Academy of social education Honored lawyer of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia

Аннотация

В своей статье автор рассматривает коррупцию как устоявшуюся проблему для всего российского общества, которая сдерживает развитие свободной рыночной экономики и демократических институтов общества, ведет к прямому или косвенному хищению средств государственного бюджета и государственной собственности. Раскрывает

основные причины коррупции и действующие в нашем государстве организационно-управленческие основы механизма противодействия коррупции. Приводит статистические показатели коррупционных проявлений в нашем обществе. Предлагает механизмы по решению обозначенной проблемы.

Abstract

In this article, the author views corruption as an established problem for the entire Russian society, which hinders the development of a free market economy and democratic institutions of society, leads to direct or indirect theft of state budget funds and state property. Reveals the main causes of corruption and the organizational and managerial framework of the anti-corruption mechanism in our country. Causes statistical indicators of corruption manifestations in our society. In conclusion, the proposed mechanisms for solving this problem.

Ключевые слова: национальная безопасность, экономическая безопасность, антикоррупционная политика, противодействие коррупции, организационно-управленческие основы, общественный контроль, антикоррупционное и правовое просвещение, предпринимательская деятельность.

Keywords: national security, economic security, anticorruption policy, counteracting corruption, organizational and management framework, public control, anti-corruption and legal education, business activity.

Главной угрозой национальной и экономической безопасности страны является коррупция. Глобализация и формирование мировой экономики позволили коррупции выйти на международный уровень и стать одним из опасных и массовых явлений нашего времени.

По «Индексу восприятия коррупции-2017», составленному международным движением Transparency International, Российская Федерация занимает 135-е место из 180. Такой же результат получили Доминиканская республика, Гондурас, Кыргызстан, Лаос, Мексика, Папуа – Новая Гвинея и Парагвай.

Коррупция как негативное явление представляет собой устоявшуюся проблему для всего российского общества, сдерживая развитие свободной рыночной экономики и демократических институтов общества. Она все глубже проникает в различные сферы нашей жизни, искажает экономическую политику и стратегию развития государства, ведет к прямому или косвенному хищению средств государственного бюджета и государственной собственности, наносит существенный вред предпринимательству. По данным социально-экономического мониторинга РТ, наибольшее влияние корруп-

ция оказывает на экономику страны (77%), политическую систему (72,9%) и деятельность предпринимателей (67,7%).

Основными причинами коррупции, по мнению опрошенных в Республике Татарстан респондентов, является возможность принятия единоличного решения, недостаточно строгий контроль над действиями должностных лиц, их доходами и расходами, неадекватность наказания за факты коррупционных проявлений, низкая заработная плата работников бюджетной сферы, а также низкий уровень правовой культуры населения.

Экономическое развитие государства во многом зависит от предпринимательской деятельности, доля которой в валовом внутреннем продукте (далее – ВВП) на сегодняшний момент не превышает 30%. В экономически развитых странах эта цифра выше 70%. Поэтому текущей задачей, поставленной Правительством РФ к 2020 г., является увеличение доли активного населения, занимающегося предпринимательской деятельностью (60-70%).

К сожалению, в России сложилась коррупциогенная модель ведения бизнеса, когда предприниматели воспринимают

коррупцию как одну из составляющих вынужденных затрат и считают её нормой.

По данным Генеральной прокуратуры России, общая сумма взяток, полученных должностными лицами за 2017 г., увеличилась более чем в три раза по сравнению с 2016 г. на общую сумму 6,7 млрд рублей. В 2016 г. данный показатель составлял 2,3 млрд рублей. Больше всего увеличение динамики наблюдается в Брянской области, Ингушетии и Карачаево-Черкессии. Генеральный прокурор России Юрий Чайка в своём выступлении в декабре 2017 г. сообщил, что за 2015-2016 гг. и девять месяцев прошлого года материальный ущерб России от коррупционных правонарушений составил больше 148 млрд рублей. При этом возместить потери государству удалось лишь на 60% [7].

Коррупция сопровождается не только огромным выводом различных ресурсов из государственных оборотов, но и сокрытием налоговой, финансовой и других видов государственной отчетности, снижением доступности достоверной экономической информации.

Согласно опросу, проведенному Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ), по мнению 23% опрошенных респондентов, медицина занимает первое место по уровню коррупционных проявлений. Второе место разделили сотрудники ГИБДД, полиции и жилищно-коммунального хозяйства – они получили 16% голосов. За судебную власть и прокуратуру проголосовали 14%. Меньше всего взяток, по мнению россиян, берут в политических партиях и СМИ. Однако россияне почти единогласно отметили снижение уровня коррупции за последние два года. По мнению 42% респондентов, задержание высокопоставленных людей, политиков и должностных лиц означает настоящую активную борьбу сотрудников правоохранительных органов с взяточничеством. Тем не менее, те (47% респондентов), кто не верит в это, уверены, что такие аресты являются

всего лишь «демонстрационными действиями, сведением счетов или конфликтами конкурирующих кланов» [5].

Среди экономических последствий коррупции целесообразно выделить следующие: рост теневой экономики, осуществляемый за пределами государственной регистрации и учета; сокращение бюджетных доходов страны; нарушение конкурентных рыночных механизмов; замедление появления эффективных частных собственников; неэффективное использование бюджетных средств, в частности в распределении государственных заказов и займов; увеличение цен; расширение коррупции на предприятиях и в общественных организациях; ослабление инвестиционного климата, когда не только иностранные партнеры уходят, но и уровень привлечения внутренних инвестиций в экономику уменьшается [6].

Как отмечалось ранее, и государство, и предпринимательское сообщество заинтересованы в снижении уровня коррупции.

Сегодня методы в экономике, менеджменте, праве и педагогике, которые гарантировали бы, что человек будет идеальным гражданином и должностным лицом, неизвестны. Однако есть много стран с очень низким уровнем коррупции. Более того, известны исторические примеры, когда действия, направленные на сокращение коррупции, привели к значительному успеху: Сингапур, Гонконг, Португалия, Швеция. Это явно говорит о том, что существуют методы борьбы с коррупцией.

Во время проведения Международного арктического форума «Арктика – территория диалога» Президент России В.В. Путин в своём выступлении заявил о том, что наша страна поэтапно ведёт борьбу с коррупцией, это серьезная проблема не только для России, но и для других государств. Необходимо, чтобы проблемы по противодействию коррупции были в постоянном внимании всей общественности.

Демократическое развитие России во многом зависит от осуществления

противодействия коррупции. Основная цель государственной политики в области противодействия коррупции – создание действенной системы предотвращения и противодействия коррупции, выявление и преодоление ее социальных предпосылок и последствий, разоблачение коррупционных деяний, а также привлечение к ответственности виновных в их совершении.

В настоящее время в государстве ведется кропотливая работа по созданию эффективного комплекса мер, направленного на противодействие коррупции, так как существующие меры борьбы с коррупцией недостаточны.

В утвержденной Указом Президента РФ Стратегии национальной безопасности Российской Федерации на 2015-2020 гг. коррупция отнесена к одной из угроз национальной безопасности страны. Данная программа предполагает комплексное воздействие, включающее в себя совершенствование антикоррупционного законодательства, антикоррупционного просвещения, пропаганду, а также создание действенной системы стимулов антикоррупционного поведения граждан.

В соответствии со стратегией экономической безопасности Российской Федерации до 2030 г., основными задачами являются борьба со злоупотреблениями и растратами государственных средств, коррупцией, теневой и криминальной экономикой, создание условий, исключающих возможность сращивания интересов должностных лиц бизнес-структур и представителей государственных органов, профилактика и предупреждение формирования коррупционных схем, их взаимодействия, в том числе с участием представителей бизнеса зарубежных стран в этих схемах.

Национальный план противодействия коррупции на 2018-2020 гг. – системный документ программного характера, направленный на борьбу с коррупцией и её предупреждение, утверждаемый Президентом РФ сроком на два года, предусматривает:

совершенствование мер по борьбе с коррупцией в предпринимательской сфере, в том числе защиту хозяйствующих субъектов от злоупотреблений должностными лицами; порядок осуществления контроля над расходами и механизм обращения в доход Российской Федерации имущества, в отношении которых не представлена информация, подтверждающая его получение за законный доход; обеспечение полноты и прозрачности представленной информации о доходах, расходах, имущественных и имущественных обязательствах; совершенствование мер по борьбе с коррупцией в области закупок товаров, работ, услуг для удовлетворения государственных или муниципальных нужд и в области закупок товаров, работ и услуг определенными типами юридических лиц и т.д.

По нашему мнению, для эффективной профилактики коррупционных проявлений необходимо максимально снизить регулирующую роль государства в малом и среднем бизнесе, любые требования и преференции должны быть унифицированными, простыми и открытыми.

На заседании Совета по противодействию коррупции, состоявшемся 26 января 2016 г., Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил, что за последние годы принято немало действенных антикоррупционных мер, внедрены механизмы, которые помогают выявить коррупционные схемы на любом уровне. Сложившееся за последние годы антикоррупционное законодательство и практика его применения отвечают мировым стандартам.

Система противодействия коррупции, как подсистема системы обеспечения экономической безопасности государства, состоит из следующих элементов: антикоррупционное законодательство, субъекты противодействия коррупции и инструменты противодействия коррупции.

Антикоррупционное законодательство рассматривается как «совокупность законодательных актов, специально направлен-

ных на противодействие коррупционному поведению или его нейтрализацию в государстве и обществе.

Современное антикоррупционное законодательство России состоит из международных и национальных правовых актов. Среди ратифицированных Россией антикоррупционных документов международного права можно назвать: Конвенцию Совета Европы об отмывании, выявлении, изъятии и конфискации доходов от преступной деятельности от 8 ноября 1990 г.; Конвенцию об уголовной ответственности за коррупцию от 27 января 1999 г.; Конвенцию ООН против коррупции от 31 октября 2003 г.

Однако, несмотря на их ратификацию, предстоит ещё длительная работа по приведению российского законодательства в соответствие с положениями этих конвенций. Например, 20-я статья Конвенции ООН против коррупции, которая предусматривает введение наказания за незаконное обогащение – чиновник несет уголовную ответственность в том случае, если стоимость его активов необъяснимо превышает официальные доходы. Кроме того, нератифицированной остается Конвенция о гражданско-правовой ответственности за коррупцию от 4 ноября 1999 г.

Национальное антикоррупционное законодательство составляют: Федеральный закон от 25 декабря 2008 года №273-ФЗ «О противодействии коррупции», который устанавливает основные принципы противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных правонарушений; Федеральный закон от 21.07.2014 №212-ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации», устанавливающий правовые основы организации и осуществления такого контроля за деятельностью органов государственной власти и органов местного самоуправления, государственных и му-

ниципальных организаций, иных органов и организаций, осуществляющих в соответствии с федеральными законами отдельные публичные полномочия; Федеральный закон от 17.06.2009 №172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов», устанавливающий правовые и организационные основы антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и их проектов в целях выявления в них коррупциогенных факторов и их последующего устранения; Уголовный кодекс Российской Федерации, основной и единственный источник уголовного права, единственный нормативный правовой акт, устанавливающий преступность и наказуемость деяний на территории Российской Федерации; Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях; Указ Президента РФ «О национальной стратегии противодействия коррупции и национальном плане противодействия коррупции на 2010-2011 гг.». Фактически этот документ стал первым в Российской Федерации, где: во-первых, сделана попытка представить антикоррупционную политику как систему мер, включающих в себя мероприятия не только репрессивного, но и профилактического характера в их взаимосвязи; во-вторых, Национальный план содержал значительный пакет предложений по совершенствованию антикоррупционного законодательства; в-третьих, он включал в себя более или менее конкретную «дорожную карту» борьбы с коррупцией на несколько лет вперед; Указ Президента Российской Федерации от 29.06.2018 №378 «О Национальном плане противодействия коррупции на 2018-2020 годы», включающий основные задачи противодействия коррупции, в том числе: совершенствование системы запретов, ограничений и требований, установленных в целях противодействия коррупции; обеспечение единого образного применения законодательства Российской Федерации о противодействии

коррупции в целях повышения эффективности механизмов предотвращения и регулирования конфликта интересов; повышение эффективности просветительских, образовательных и иных мероприятий, направленных на формирование антикоррупционного поведения государственных и муниципальных служащих, популяризацию в обществе антикоррупционных стандартов и развитие общественного правосознания; систематизация и актуализация нормативно-правовой базы по вопросам противодействия коррупции, устранение пробелов и противоречий в правовом регулировании в области противодействия коррупции; повышение эффективности международного сотрудничества Российской Федерации в области противодействия коррупции, укрепление международного авторитета России.

К субъектам противодействия коррупции в настоящее время относятся федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, институты гражданского общества, организации и физические лица в пределах их полномочий. В декабре 2013 г. Указом Президента РФ было создано Управление Президента РФ по вопросам противодействия коррупции.

К числу специальных субъектов противодействия коррупции относятся правоохранительные органы, среди которых особое место занимают органы внутренних дел.

К числу субъектов антикоррупционной политики следует отнести значительное число общественных организаций.

Включению в систему противодействия коррупции предприятий и организаций в качестве полноправного института способствуют действующие с 1 января 2013 г. требования статьи 13.3 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. №273 «О противодействии коррупции», обязывающей предприятия и организации разрабатывать и принимать меры по предупреждению коррупции.

Однако анализ антикоррупционной деятельности на российских предприятиях и в организациях показывает, что делается это далеко не каждым предприятием, организацией, не во всем последовательно, системно и результативно. В настоящее время только ряд российских предприятий и организаций, наиболее продвинутые в этом направлении, институционализировали данную деятельность – разработали и приняли конкретные антикоррупционные программы.

По нашему мнению, одной из причин торможения результативности принимаемых мер является то, что нормы права, в том числе антикоррупционной направленности, способны действовать эффективно лишь в условиях сложившейся и устоявшейся системы морально-нравственных принципов и антикоррупционного мировоззрения в микро- и макросреде. Коррупция начинает сдавать свои позиции тогда, когда воздействие закона подкрепляется нравственным осуждением, моральной нетерпимостью к тем, кто использует своё служебное положение для извлечения личной выгоды [2].

Эффективная профилактика коррупции невозможна без повышения правовой грамотности и правосознания государственных и муниципальных служащих и граждан, потенциальных предпринимателей. Сегодня одной из определяющих сторон образования является фундаментальность теоретико-практической подготовки студентов, различных групп обучающихся и слушателей, которая включала бы готовность к результативной профессиональной деятельности.

Результаты проведенных опросов показали, что распространение в доступной форме знаний о социально-правовой природе, формах существования и негативных последствиях совершения коррупционных правонарушений, видов юридической ответственности, а также преодоление сложившихся в российском обществе коррупциогенных стереотипов является приори-

тетным направлением профилактической работы.

Решить обозначенные проблемы возможно через внедрение непрерывного антикоррупционного образования и просвещение федеральных, государственных, муниципальных служащих, а также всех категорий граждан. Данное образование должно представлять собой формирование у обучающихся антикоррупционного мировоззрения, твердой гражданской и нравственной позиции, а также обладание устойчивыми знаниями, умениями, навыками и компетентностью в сфере противодействия коррупции. В целом в процессе антикоррупционного образования следует стремиться к преодолению правового нигилизма.

В Республике Татарстан мероприятия по антикоррупционному образованию начали проводиться раньше, чем на федеральном уровне, об этом свидетельствует ряд республиканских нормативных правовых актов по противодействию коррупции. Развитие системы антикоррупционного образования и просвещения стало ведущим направлением деятельности республики. В число основных мер обеспечения антикоррупционной политики, установленных Законом «О противодействии коррупции в Республике Татарстан» от 4 мая 2006 г. №34-ЗРТ, государственной программой «Реализация антикоррупционной политики Республики Татарстан на 2015-2020 годы», входит обеспечение антикоррупционного образования и антикоррупционной пропаганды населения, вовлечение кадровых, материальных, информационных и других ресурсов гражданского общества в противодействие коррупции.

Для реализации поставленной задачи были разработаны и апробированы в дошкольных и общеобразовательных организациях учебные и учебно-методические пособия. С целью внедрения дисциплины по антикоррупционному образованию в образовательные организации высшего

образования РТ было разработано и одобрено Управлением Президента РТ по вопросам антикоррупционной политики и Министерством образования и науки РТ учебно-методическое пособие по введению и изучению дисциплины «Актуальные направления противодействия коррупции», которая введена с 2016/2017 учебного года во всех образовательных организациях высшего образования РТ [8].

Необходимость данной новации закрепила принятый в 2018 г. национальный план противодействия коррупции на 2018-2020 гг., в котором поставлена задача на обеспечение включения в федеральные государственные образовательные стандарты общего образования, среднего профессионального и высшего образования положений, предусматривающих формирование у обучающихся компетенции, позволяющей выработать нетерпимое отношение к коррупционному поведению, а в профессиональной деятельности – содействовать пресечению такого поведения.

Повышение ответственности граждан в борьбе с коррупционными проявлениями, формирование негативного отношения к коррупции невозможно без системной и пропагандистской антикоррупционной работы.

Так, например, в числе наиболее известных жителей Республики Татарстан антикоррупционных мероприятий неизменно остаются «снятие с должности чиновников, уличенных в коррупции», «антикоррупционная пропаганда в СМИ», «судебные дела против коррупционеров». Наименее известными мероприятиями, проводимыми в республике в рамках противодействия коррупции, являются создание механизмов общественного контроля над чиновниками, должностными лицами.

Степень осведомленности жителей республики об антикоррупционных мерах, проводимых в Республике Татарстан, чаще всего зависит от освещения данной проблемы в средствах массовой информации.

Основным источником информации об антикоррупционной деятельности для большей части населения (67,9%) являются телевидение и печатные издания. 17,2% респондентов узнают о мероприятиях антикоррупционного характера посредством Интернета. Для каждого десятого участника опроса источником информации является официальный сайт государственного и муниципального органа.

Федеральный закон «О противодействии коррупции» № 273 от 25.12.2018 особо обращает внимание на развитие взаимодействия институтов гражданского общества. Принцип сотрудничества государства с данными институтами и различными общественными организациями подчеркивает социальный характер рассматриваемой проблемы, поскольку коррумпированность – не только проблема самого государственного или муниципального аппарата, но и вопрос к обществу, которое считает это явление вполне допустимым и относится порой к нему толерантно. В настоящее время необходимо четко понимать, что противодействие коррупции – это сложная и многоаспектная задача, требующая усилий не только органов публичной власти, но и всех институтов гражданского общества.

В вопросе общественного контроля актуальным является то, что в сложившейся ситуации необходимо совершенствовать государственную политику, направленную на вовлечение различных институтов гражданского общества и широких слоев населения в противодействие коррупции, развивать активность институтов гражданского общества. Нужна организация полноценного диалога между государством и гражданским обществом, при этом государство в лице своих органов власти должно эффективнее развивать партнерские отношения и сотрудничать с различными институтами гражданского общества.

Основная задача любого демократического государства – обеспечение конституционных прав и свобод человека и граж-

данина. При этом органы государственной власти не всегда могут добросовестно и эффективно выполнять свои обязанности при отсутствии обратной связи и контроля со стороны общества в лице граждан, различных общественных организаций и объединений. Общественный контроль – это как раз тот механизм, который позволяет обществу в лице отдельных граждан, общественных организаций контролировать власть как на этапе принятия, так и на этапе реализации решений и оценки полученных результатов.

В связи с этим в 2018 г. для определения порядка организации и осуществления общественного контроля за деятельностью органов государственной власти и органов местного самоуправления Республики Татарстан, государственных и муниципальных организаций, иных органов и организаций, осуществляющих в соответствии с федеральными законами отдельные публичные полномочия на территории республики, был разработан и принят «Регламент по организации и осуществлению общественного контроля на территории Республики Татарстан». Данный регламент разработан в виде учебного пособия для более качественного осуществления образовательного процесса с институтами гражданского общества и независимыми экспертами, уполномоченными на проведение антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и их проектов по организации и осуществлению общественного контроля в соответствии с законодательством Российской Федерации [1]. В пособии представлены правила и методики проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и их проектов; правовые основы создания, реорганизации и ликвидации некоммерческих организаций как основного института гражданского общества в России.

Результат проделанной работы по созданию данного учебного пособия может быть использован в разработке региональных

нормативных правовых актов, комплексных целевых программ, направленных на обеспечение устойчивого развития и реализации общественного контроля органов государственной власти и органов местного самоуправления, субъектов хозяйствования, а также в рамках разработки и реализации антикоррупционной политики региона.

Антикоррупционная экспертиза в современном российском государстве является обязательной процедурой, которая способствует пресечению различных злоупотреблений и коррупции, повышению качества нормативно-правового регулирования, обеспечению законности и правопорядка, верховенства права и защиты частных и публичных интересов [4], так как нормативные акты, допуская излишнюю свободу административного усмотрения, могут создавать условия для коррупционных проявлений. Анализ показывает, что наиболее часто в нормативных правовых актах и их проектах встречаются коррупциогенные факторы, связанные с реализацией полномочий государственных и муниципальных органов, устанавливающие возможность необоснованного применения исключений из общих правил, выражающиеся в широте дискреционных полномочий, в выборочном изменении объема прав, в заполнении законодательных пробелов при помощи подзаконных актов при отсутствии соответствующих полномочий. Среди факторов, приводящих к коррупции, упоминаются также употребление двусмысленных терминов и категорий оценочного характера, а также наличие дублирующих полномочий госорганов. Устранить подобные норматив-

ные дефекты призвана антикоррупционная экспертиза.

В силу федерального закона институты гражданского общества и граждане могут проводить независимую антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов и их проектов. Заключение по результатам независимой антикоррупционной экспертизы подлежит обязательному рассмотрению органом, организацией или должностным лицом, которым оно направлено.

Таким образом, на основании вышеизложенного, напрашивается вывод, что коррупция тормозит экономическое развитие страны, наносит вред государству и обществу в целом. Лоббизм и взяточничество, искусственно создаваемые административные барьеры и другие коррупционные проявления не дают возможности малым и средним предпринимателям развивать свою деятельность и приносить экономическую выгоду государству, решать проблему занятости населения, удовлетворять потребности граждан.

На современном этапе наше государство постоянно совершенствует методику и практику противодействия коррупции, что наблюдается в регулярном введении поправок в законодательную базу, реализации различных антикоррупционных программ, заключении партнерских отношений с международными организациями, освещении дел в средствах массовой информации, пропаганде государственной политики в данной сфере. Статистические показатели подтверждают, что уровень коррупции постепенно снижается, но для эффективной борьбы с ней должны быть привлечены все слои российского общества.

Список литературы

1. Алексеев С.Л. Учебное пособие к регламенту по организации и осуществлению общественного контроля на территории Республики Татарстан / С.Л. Алексеев, А.А. Даренков, А.Ю. Епихин, И.Ш. Мухаметзянов и др.; Под ред. М.С. Бадрутдинова, С.Ф. Рахимова. – Казань: Академия социального образования, 2018. – 164 с. – URL: http://anticorruption.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_1351890.pdf (15.09.2018).

2. Алексеев С.Л. Превенция коррупции через образование как основа обеспечения национальной безопасности России / С.Л. Алексеев, Ю.С. Сергеева, Р.Н. Шайдуллин // Вестник НЦБЖД. – 2018. – №1 (35). – С. 80–86.
3. Алексеев С.Л. Криминологическая характеристика и предупреждение коррупционной преступности как одна из проблем экологической безопасности / С.Л. Алексеев, Ю.С. Сергеева, Р.Н. Шайдуллин // Вестник НЦБЖД. – 2017. – №1 (31). – С. 124–130.
4. Белинский В.В. Основные направления государственной антикоррупционной политики в субъектах Российской Федерации / В.В. Белинский // Актуальные вопросы противодействия коррупции в субъектах Российской Федерации: материалы научно-практ. конф. (Казань, 9 ноября 2016 г.). – Казань, 2016. – 280 с. – С. 8–15.
5. ВЦИОМ: россияне назвали судебную сферу одной из самых коррумпированных [Электронный ресурс]. – URL: https://pravo.ru/news/203080/?desk_news2 (10.09.2018).
6. Годунов И.В. Противодействие коррупции: учебник / И.В. Годунов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Институт автоматизации проектирования РАН, 2016. – 718 с.
7. Сумма полученных в 2017 году взяток достигла в России 6,7 млрд руб. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/society/05/03/2018/5a9d2d1f9a794723d6b46737> (12.09.2018).
8. Учебно-методическое пособие по введению и изучению дисциплины «Актуальные направления противодействия коррупции» в образовательных организациях среднего профессионального и высшего образования, расположенных на территории Республики Татарстан / Авт.-сост. Алексеев С.Л., Алексеева Ю.С., Шайдуллин Р.Н.; Под ред. И.Ш. Мухаметзянова. – Казань: ЧОУ ВО «Академия социального образования», 2016. – 120 с.

УДК 796.8

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
СОТРУДНИКОВ ГОСАВТОИНСПЕКЦИИ
НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА ВИПК МВД
РОССИИ (Г. НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ)**

**IMPROVING OF PHYSICAL TRAINING
OF EMPLOYEES OF STATE TRAFFIC
INSPECTORATE ON THE EXAMPLE
OF THE BRANCH OF THE RIAT MIA
OF RUSSIA (NABEREZHNYE CHELNY)**

*Глазистов А.В., к.п.н., доцент кафедры
огневой, физической и тактико-специальной
подготовки филиала Всероссийского
института повышения квалификации
сотрудников МВД России, г. Набережные
Челны, Россия*

*Glazistov A.V., candidate of pedagogical sciences,
associate professor branch of the all-Russian
Institute of advanced training of employees
of the MIA of the Russian Federation, Naberezhnye
Chelny, Russia*

Аннотация

В статье представлена унификация техники боевых приемов борьбы в зависимости от тактики их применения в конфликтных ситуациях взаимодействия с правонарушителем в условиях служебной деятельности.

Abstract

The article presents the unification of combat techniques depending on the tactics of their use in conflict situations of interaction with the offender in service conditions.

Ключевые слова: унификация, боевые приемы борьбы, сотрудники МВД.

Keywords: unification, fighting techniques of wrestling, employees of the Ministry of Internal Affairs.

Актуальность совершенствования физической подготовки сотрудников ГИБДД обусловлена статистикой ранений и гибели сотрудников при внезапных нападениях, спецификой службы в ГИБДД (психические перегрузки, малоподвижный образ жизни), приказами МВД России, а также учебными программами ВИПК МВД России.

Целью физической подготовки является формирование физической готовности сотрудников к успешному выполнению

оперативно-служебных задач, умелому применению физической силы, в том числе боевых приемов борьбы, а также обеспечение высокой работоспособности в процессе служебной деятельности [6].

Основным средством физической подготовки являются упражнения общей физической подготовки (на силу, быстроту и ловкость, выносливость) и служебно-прикладные упражнения (боевые приемы борьбы) (рис. 1) [6].

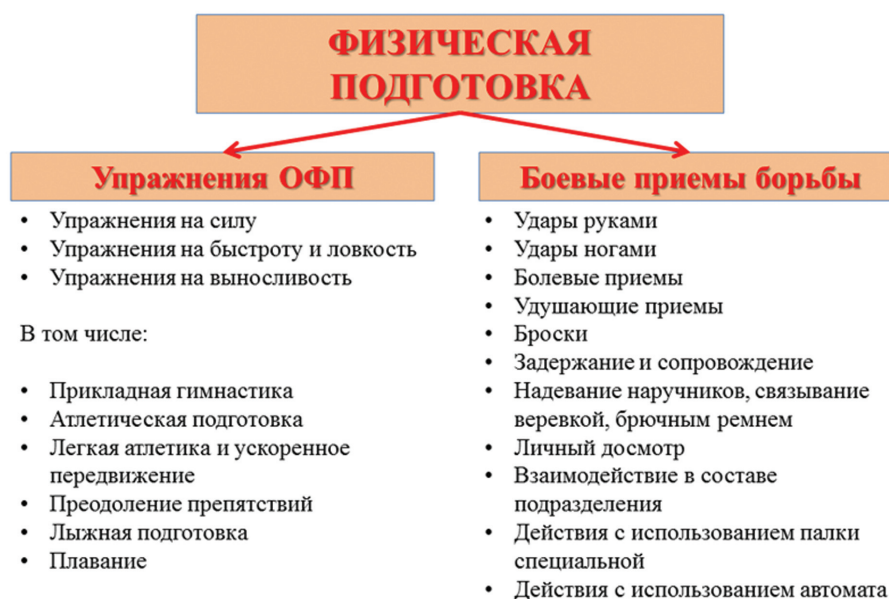


Рис. 1. Физическая подготовка сотрудников Госавтоинспекции

Совершенствование физической подготовки мы рассматриваем как параллельное повышение качества общей физической подготовки и боевых приемов борьбы.

Совершенствование общей физической подготовки включает совершенствование техники контрольных упражнений, совершенствование физических качеств, постоянное улучшение контрольных показателей.

Совершенствование боевых приемов борьбы включает совершенствование техники приемов, доведение выполнения боевых приемов борьбы до автоматизма, а также совершенствование тактического мышления (рис. 2).

Обучение сотрудников органов внутренних дел методам обеспечения личной

безопасности, доведенным до автоматизма действиям в экстремальных ситуациях выступает сейчас одним из важных направлений профессиональной подготовки слушателей филиала ВИПК МВД России (г. Набережные Челны).

При дефиците времени, отведенном программой первоначальной подготовки на обучение слушателей технике боевых приемов борьбы и тактике их применения в условиях служебной деятельности, имеют место высокие требования к качеству освоения учебного материала, регламентированные нормативными правовыми актами МВД России, а также современными условиями службы в подразделениях ГИБДД. Это требует дальнейшего совершенствования физической подготовки, в том числе



Рис. 2. Совершенствование физической подготовки сотрудников Госавтоинспекции

методики обучения сотрудников Госавтоинспекции боевым приемам борьбы.

Мы рассматриваем методику обучения боевым приемам борьбы сотрудников Госавтоинспекции как совокупность средств и методов для достижения конечной цели обучения – доведения профессиональных действий сотрудников по отражению нападения и обеспечения личной безопасности, по применению мер пресечения противоправных действий и силовому задержанию правонарушителей до автоматизма.

Приказами МВД России определены боевые приемы борьбы для обучения сотрудников органов внутренних дел на занятиях по физической подготовке с целью формирования навыков применения боевых приемов борьбы и обеспечения личной безопасности сотрудников, воспитания смелости, решительности, инициативы и находчивости.

Наиболее сложным требованием для сотрудников подразделений ГИБДД, проходящих первоначальную подготовку, является то, что решение тактических задач, связанных с ограничением свободы передвижения ассистента, предусматривающих выполнение защитных действий от ударов, освобождений от захватов и обхватов, пресечение действий с огнестрельным оружием, должно осуществляться с соблюдением условия, исключающего возможность атакуемого заранее (до начала атаки) знать,

какое атакующее действие будет проводить ассистент. Другими словами, все технические и тактические действия должны быть доведены до автоматизма в процессе технической и тактической подготовки.

Согласно тактике применения боевых приемов борьбы, их можно разделить на атакующий тип действий, когда сотрудник сам принимает решение (удары, броски, задержания, досмотр, сковывание и т.д.), и контратакующий тип действий, когда сотрудник действует адекватно конкретной ситуации в ответ на атаку правонарушителя.

На рисунке 3 представлены информационные модули возможных атакующих действий правонарушителя. Они состоят из нескольких конкретных атакующих действий правонарушителя, где каждой атаке противопоставляется несколько вариантов защиты сотрудника.

Таким образом, при высоких требованиях к качеству освоения боевых приемов борьбы и ограниченном бюджете времени мы имеем достаточно большой объем учебного материала.

Возникает проблемная ситуация: каким образом добиться автоматизма в выполнении боевых приемов борьбы при достаточно большом объеме учебного материала и ограниченном бюджете времени обучения, регламентированном учебными программами профессионального обучения?



Рис. 3. Разделы контратакующих действий сотрудников Госавтоинспекции в процессе освоения и совершенствования боевых приемов борьбы

В многочисленной литературе по самозащите без оружия и рукопашному бою предлагается большое число приемов защиты от однотипных нападений.

Однако практика показывает, что чем меньшим числом приемов против однотипного нападения владеет сотрудник полиции, тем быстрее и точнее он реагирует на атаку.

Еще лучше, если сотрудник полиции будет реагировать однотипным движением в ответ на обобщенный атакующий ориентир.

Поэтому наиболее целесообразно говорить об унифицированной защите и унифицированных технико-тактических действиях в случае типового сопротивления противника [2, 5].

При обучении разделу защитных и контратакующих технических действий мы предлагаем использовать принцип унификации техники боевых приемов борьбы.

Унификация – (от латинского unus – один и facio – делаю) приведение чего-либо к единой системе, форме, единообразию [1].

Еще в 1988 г. Ю.А. Шулика определил унификацию техники спортивной борьбы под девизом «Минимумом технических

действий выигрывать в максимуме возможных в бою ситуаций» [4].

Рука человека имеет три крупных сустава: плечевой, локтевой и лучезапястный. Каждому суставу соответствуют болевые приемы (технические действия).

Мы предлагаем в качестве унифицированных приемов освоение «загиба руки за спину», который соответствует плечевому суставу, освоение «рычага руки внутрь», который соответствует локтевому суставу, а также освоение «рычага руки наружу», который соответствует лучезапястному суставу (рис. 4).

Необходимо отметить, что системой самбо предусмотрено большое разнообразие других болевых приемов с воздействием на суставы руки, однако мы не будем их рассматривать в рамках этой работы [3].

Первостепенная задача – обучить сотрудников Госавтоинспекции во всем многообразии атакующих действий со стороны противника видеть возможность выполнения унифицированных приемов: «загиба руки за спину», «рычага руки внутрь» и «рычага руки наружу». Это «три кита» или основа унификации боевых приемов борьбы.



Любую атаку можно нейтрализовать одним из трех приемов

Рис. 4. Соответствие унифицированных болевых приемов и суставов руки атакующего

Любую атаку противника можно нейтрализовать одним из трех приемов или их сочетанием: применением «рычага

руки наружу», применением «рычага руки внутрь» либо применением «загиба руки за спину» (рис. 5).



Рис. 5. Схема унифицированной нейтрализации любой атаки противника

«На входе» мы имеем около пятидесяти типичных атакующих действий со стороны правонарушителя, а «на выходе» – одно из трех унифицированных технических действий.

Унифицированные защитные и контратакующие действия имеют следующие фазы:

- парирование атаки: остановка атакующей руки или предмета жестким блоком;

- фиксация: захват угрожающей конечности свободной рукой с целью пресечения отдергивания ее назад для повторной атаки;
- расслабляющий (отвлекающий) удар по наиболее уязвимым точкам;
- нейтрализация: действия, позволяющие осуществить полный контроль над противником;
- задержание и сопровождение.

Ю.А. Шулика также указывает, что «стремиться к унификации собственных действий необходимо, поскольку реально выполнимы в экстремальных условиях только приемы, доведенные до автоматизма» [2].

По мере освоения унифицированных тактико-технических комплексов мы переходим к совершенствованию техники приемов в условиях сопротивления ассистента (играющего роль «правонарушителя») (рис. 6).



Рис. 6. Схема тактической взаимосвязи технических действий

В ходе проведения практических занятий по тактико-технической подготовке выявлено, что незначительное сопротивление ассистента, имитирующего нападение, приводит в замешательство его партнера.

Необходимо отметить, что «рычаг руки наружу», «рычаг руки внутрь» и «загиб

руки за спину» находятся в одной биомеханической системе и взаимодополняют друг друга при сопротивлении противника:

- при «рычаге руки наружу» противник оказывает сопротивление приему, а сотрудник выполняет выход на «рычаг руки внутрь» и переход на «загиб руки за спину» (рис. 7);



Рис. 7. Выход на задержание при сопротивлении рычагу руки наружу

– при «рычаге руки внутрь», противник сопротивляется, а сотрудник выполняет выход на «рычаг руки наружу», разворот на грудь в положении лежа и «загиб руки за спину» (рис. 8);

– при «загибе руки за спину» противник уходит от приема вращением, а сотрудник выполняет выход на «рычаг руки внутрь» и переход на «загиб руки за спину» (рис. 10).

ник выполняет выход на «рычаг руки наружу», разворот на грудь в положении лежа и выход на «загиб руки за спину» (рис. 9).

– при «загибе руки за спину» противник уходит от приема вращением, а сотрудник выполняет выход на «рычаг руки внутрь» и переход на «загиб руки за спину» (рис. 10).



Рис. 8. Выход на задержание при сопротивлении рычагу руки внутрь



Рис. 9. Выход на задержание при сопротивлении загибу руки за спину (первый вариант)

Таким образом, при выполнении «рычага руки наружу» противник противонаправленным действием оказывает сопротивление и попадает на «рычаг руки внутрь», и, наоборот, при выполнении «рычага руки внутрь» противник противонаправленным действием оказывает сопротивление и попадает на рычаг руки наружу. При «загибе руки за спину» противник может оказать сопротивление вращением в сторону со-

трудника или кувырком вперед и попадает на «рычаг руки наружу» или на «рычаг руки внутрь». «Загиб руки за спину» может быть выполнен как завершающий прием после «рычага руки наружу» или «рычага руки внутрь».

Унификация содержания учебного материала должна отвечать требованию: «Минимумом технических действий выигрывать в максимуме возможных в бою»



Рис. 10. Выход на задержание при сопротивлении загибу руки за спину (второй вариант)

ситуаций» [2, 4, 5], но это не значит, что с самого начала обучения надо изучать узкий набор технических действий.

Повысить эффективность профессиональной физической подготовки позволит оптимизация техники боевых приемов борьбы. При этом необходимо обучать широкому арсеналу технических действий в стабильных условиях до уровня двигательных умений для дальнейшего формирования индивидуальной техники и ее унификации [2, 4, 5].

В процессе обучения у слушателей филиала ВИПК МВД России (г. Набережные Челны) формируются предпочтения в технике выполнения боевых приемов борьбы и каждый сотрудник выбирает для себя оптимальные арсеналы – происходит сужение арсеналов, т.е. индивидуализация техники.

В процессе обучения и совершенствования боевых приемов борьбы при сужении технических арсеналов расширяются так-

тические арсеналы слушателей, т.к. индивидуальные технические арсеналы сотрудник должен уметь выполнять в различных тактических условиях.

Таким образом, слушателям филиала ВИПК МВД России (г. Набережные Челны) предлагается унифицированная техника защитных и контратакующих действий, значительно повышающая надежность этих действий, без потери объема учебного материала.

Мы предлагаем учитывать особенности методики совершенствования боевых приемов борьбы у сотрудников Госавтоинспекции на основе принципа унификации и индивидуализации техники приемов.

Методика совершенствования физической подготовки может быть использована в практической деятельности не только в филиале ВИПК МВД России или других учебных заведениях системы МВД, но и непосредственно в действующих подразделениях ОВД в целом и ГИБДД в частности.

Список литературы

1. Большой толковый словарь русского языка [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.xn--80aac4bir7b.xn--p1ai> (15.09.2018).
2. Дзюдо. Система и борьба: учеб. для СДЮШОР, спорт. фак. пед. ин-тов, техникумов ФК и училищ спорт. резерва; Под общей ред. Ю.А. Шулики. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 800 с.

3. Харлампиев А.А. Система самбо / А.А. Харлампиев. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 528 с.
4. Шулика Ю.А. Техничко-тактическая модель борца и методология его многолетней подготовки: учебное пособие / Ю.А. Шулика. – Краснодар: Краснодар. кн. изд-во, 1988. – 142 с.
5. Шулика Ю.А. Боевое самбо и прикладные единоборства / Ю.А. Шулика. – Ростов н/Д.: Феникс, 2004. – 224 с.
6. Приложения к Приказу МВД России от 01.07.2017 №450 «Об утверждении Наставления по организации физической подготовки в органах внутренних дел Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71647620> (15.09.2018).

УДК 504.6

**ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
КАК УСЛОВИЕ КОМПЛЕКСНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

**STUDY OF HARMFUL FACTORS
OF INDUSTRIAL ENTERPRISE
AS THE CONDITION OF INTEGRATED
SAFETY**

*Даниленко О.В., к.п.н., доцент, заведующая кафедрой;
Корнева И.Н., к.м.н., доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и биология» Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Орск, Россия*

*Danilenko O.V., candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department;
Korneva I.N., candidate of medical sciences, associate professor of the Department «Life Safety and Biology» of the Orsk Humanitarian-Technological Institute (branch) of «Orenburg State University», Orsk, Russia*

Аннотация

Проблема профессиональной заболеваемости является актуальной в условиях промышленного города. В процессе работы изучен комплекс профессионально-производственных факторов, характерных для предприятий горнодобывающей отрасли г. Орска, выявлены особенности воздействия производственных факторов на здоровье работающих в зависимости от вида трудовой деятельности и установлены факторы риска в формировании здоровья работников.

Abstract

The problem of occupational morbidity is actual in the conditions of an industrial city. In the course of work a complex of occupational and industrial factors characteristic of the mining industry of the city of Orsk was studied, the features of the influence of production factors on the health of workers depending on the type of work activity were revealed, and the risk factors in the formation of workers' health were established.

Ключевые слова: комплексная безопасность, профессионально-производственные факторы, профессиональная заболеваемость, здоровье работающих, вид трудовой деятельности, факторы риска, промышленное предприятие.

Keywords: complex safety, occupational factors, occupational morbidity, worker health, type of work activity, risk factors, industrial enterprise.

Понятие комплексной безопасности человека в условиях предприятия, на котором включает в себя не только безопасность об- он работает. Состояние здоровья населения, щую, но и предполагает защищенность че- определяющее национальную безопасность

страны и ее экономическое развитие, должно представлять насущный интерес со стороны как руководителей, так и самих граждан. При этом, к сожалению, состояние здоровья населения нельзя назвать позитивным [2].

Негативные тенденции четко просматриваются и в профессиональной заболеваемости. За последнее десятилетие зарегистрировано свыше 120 тыс. больных с впервые установленным диагнозом профзаболевания, при этом 97% пришлось на хронические заболевания (отравления), влекущие ограничения профессиональной пригодности и трудоспособности, отмечается утяжеление течения заболеваний и рост числа неблагоприятных исходов [1].

Проблема профессиональной заболеваемости является одной из насущных проблем Орска как промышленного города. На сравнительно небольшой территории располагаются предприятия, относящиеся к черной и цветной металлургии, машиностроительной и металлообрабатывающей отрасли, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, производству строительных материалов, на которых трудится подавляющее число жителей трудоспособного возраста города Орска [3].

Целью опытно-экспериментальной работы было изучить комплекс профессионально-производственных факторов, характерных для предприятий горнодобывающей отрасли г. Орска, выявить особенности воздействия производственных факторов на здоровье работающих в зависимости от вида трудовой деятельности и установить факторы риска в формировании здоровья работников. База исследования – предприятие ОАО «Орское карьероуправление».

Для оценки условий труда были взяты не все цеха и специальности, а только те, которые имеют непосредственное отношение к добыче и переработке габбро-диабазы, с общим классом опасности труда не менее 3. Такими являются два цеха: карьер (горный цех) и дробильно-сортировочный завод (ДСЗ).

Нами проведена оценка этих двух цехов по отдельным параметрам.

На рабочих местах ОАО «Орское карьероуправление» условия труда складываются из воздействия большого количества факторов, которые действуют на состояние здоровья работников. Совокупность этих факторов оказывает значительное влияние на работоспособность и самочувствие персонала. Результатом воздействия негативных параметров может явиться профессиональное заболевание.

Мы изучили производственный процесс на ОАО «Орское карьероуправление» и выделили основные вредные факторы и их источники, которые могут привести к возникновению профессионального заболевания. Нами было выяснено, что вредными факторами производственной среды являются: общая (производственная) вибрация, шум, физические перегрузки, тяжесть трудового процесса; содержание в пыли кремния диоксида кристаллического, световая среда, пониженная температура воздуха.

Рассмотрим более детально производственные факторы и их источники, негативно влияющие на здоровье работников ОАО «Орское карьероуправление».

Результаты измерений показали, что наибольшее пылеобразование возникает на установках дробления габбро-диабазы. Профессии, связанные с содержанием в воздухе рабочей зоны кремния диоксида кристаллического при содержании в пыли от 10 до 70%, представлены в таблице 1.

Из данных таблицы мы видим, что содержание кремния диоксида кристаллического на рабочем месте дробильщика составляет 44,62/35,7 при норме, регламентированной ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» всего 6/2, где в числителе максимальная разовая, а в знаменателе – среднесменная ПДК. Это в 7 раз больше максимальной разовой и в 18 раз – среднесменной нормы. Превышение показаний содержания на рабочих

Таблица 1

Условия труда по содержанию АПФД на рабочих местах

Профессия	АПФД: Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70%		Продолжительность воздействия (часы, %)	Класс условий труда
	ПДК, ПДУ, допустимый уровень	Фактический уровень		
1	2	3	4	5
Машинист экскаватора	6/2	1,6/1,28	80	2
Машинист буровой установки	6/2	0,9/0,7	80	2
Бурильщик	6/2	10,2/8,2	80	3,2
Дробильщик	6/2	44,62/35,7	100	3,4
Грохотовщик	6/2	9,1/7,28	100	3,4
Машинист конвейера	6/2	14,6/11,73	100	3,3

местах кремния диоксида в воздухе отмечалось и у других профессиональных групп горного и перерабатывающего цехов (машиниста конвейера, бурильщика и грохотовщика), но уже не так значительно.

Основным источником вибрации на ОАО «Орское карьероуправление» является оборудование, применяемое в технологиче-

ском процессе: буровые станки, экскаваторы, автосамосвалы, бульдозеры, перфораторы, дробилки, ленточные конвейеры. Возникающая в процессе работы вибрация передается на пол, рабочие площадки и рабочие места.

Основные источники вибрации и характер создаваемой ими вибрации: транспортные средства, оборудование (табл. 2).

Таблица 2

Условия труда по воздействию вибрации

Профессия	Вибрация общая (эквивалентный корректированный уровень виброускорения), дБ		Продолжительность воздействия (часы, %)	Класс условий труда
	ПДК, ПДУ, допустимый уровень	Фактический уровень		
Машинист экскаватора	115	118	80	3.1
Машинист буровой установки	100	106	100	3.2
Бурильщик	126 (локальная)	136 (локальная)	100	3.1
Дробильщик	100	117	100	3.3
Грохотовщик	100	116	100	3.3
Машинист конвейера	100	107	100	3.2

Согласно таблице 2, наибольшей производственной вибрации подвержены работники горного цеха. Необходимо отметить, что профессии дробильщика и грохотовщика характеризуются 3 степенью III класса условий труда – 3.3, они в наибольшей степени подвержены развитию профессиональной патологии легкой и средней тяже-

сти, вплоть до временной утраты трудоспособности.

Основные источники шума и характер создаваемого ими шума на ОАО «Орское карьероуправление»: транспортные средства, производственное оборудование. Результаты измерений представлены нами в табл. 3.

Таблица 3

Условия труда по воздействию шума

Профессия	Шум, дБА		Продолжительность воздействия (часы, %)	Класс условий труда
	ПДК, ПДУ, допустимый уровень	Фактический уровень		
Машинист экскаватора	80	90	100	3.2
Машинист буровой установки	80	81	100	3.1
Бурильщик	80	98	100	3.3
Дробильщик	80	103	100	3.3
Грохотовщик	80	102	100	3.3
Машинист конвейера	80	95	100	3.2

Из полученных данных видно, что в наибольшей мере подвержены шуму бурильщики, дробильщики и грохотовщики – 98-102 дБА, об этом свидетельствует и класс условий труда – 3.3.

Результаты измерений показали, что рабочие места в ДСЗ не соответствуют гигиеническим требованиям согласно нормативно-правовой документации.

Согласно данным таблицы 4, мы можем сделать вывод, что недостаточное освещение испытывают на себе дробильщики, грохотовщики и машинисты конвейера. Так, естественное освещение у данных работников должно составлять 0,5 %, однако оно отсутствует. Искусственное освещение также не соответствует предельно допустимому уровню (ПДУ). Так, у дробильщиков и грохотовщиков оно в 3 раза меньше ПДУ, у машиниста конвейера в 6 раз меньше ПДУ. Коэффициент пульсации искусствен-

ного освещения у машиниста конвейера превышает ПДУ практически в 2 раза. Негативное воздействие недостаточного освещения обуславливает класс условий труда – 3.2, что способствует появлению признаков профессиональной патологии (табл. 4).

По результатам измерений вся группа рассматриваемых профессий относится к нормальным условиям труда, по показаниям микроклимата класс условий труда II (второй).

Таким образом, анализ аттестационных карт профессий по условиям труда показал, что основными профессиями работников предприятия с вредными условиями трудовой деятельности являются: дробильщики, грохотовщики, машинисты конвейера, бурильщики шпуров, машинисты экскаватора, машинисты буровой установки.

Чтобы оценить влияние вредных факторов на организм человека, мы сделали ана-

Таблица 4

Условия труда по освещенности рабочего места

Профессия	Время воздействия (часы, %)	Естественное освещение		Искусственное освещение				Класс условий труда
		КЕО, %		Освещение, лк		Коэффициент пульсации		
		факт	ПДУ	факт	ПДУ	факт	ПДУ	
Машинист экскаватора	80	не нормируется						
Машинист буровой установки	80	не нормируется						
Бурильщик	80	не нормируется						
Дробильщик	100	нет	0,5	100	300	-	-	3.2
Грохотовщик	100	нет	0,5	100	300	-	-	3.2
Машинист конвейера	100	нет	0,5	49	300	37	20	3.2

лиз листов временной нетрудоспособности с 2011 по 2015 гг. включительно. В анализ бланков временной нетрудоспособности были включены только работники цехов (имеющих общий класс опасности труда не менее 3) и медицинские специалисты, наиболее подходящие под выявление профессиональных заболеваний (табл. 5).

Таблица 5

Результаты анализа листов временной нетрудоспособности

Год	Общие заболевания	Терапевт	Невролог	Онколог	Пульмонолог	Лор
2011	755	513	48	1	4	5
2012	605	394	31	1	3	3
2013	607	410	37	3	4	4
2014	698	469	54	3	6	6
2015	857	579	49	3	9	9

Согласно вышеизложенным данным, на предприятии наблюдается отрицательная динамика заболеваемости. Так, начиная с 2011 г. она выросла на 102 заболевших с 755 до 857.

Из представленных данных мы выяснили, что в 2015 г. наблюдается самая большая численность заболевших по сравнению с остальными годами, причем наибольшее количество заболевших выявлено

терапевтом, на втором месте – заболевания, выявленные неврологом (рис. 1).

Листы временной нетрудоспособности онкологического характера были представлены работниками карьера (1 человек), ДСЗ (1 человек).

На предприятии регулярно проводится профосмотр. Полученные в процессе осмотра данные показали, что наиболее распространенными заболеваниями среди

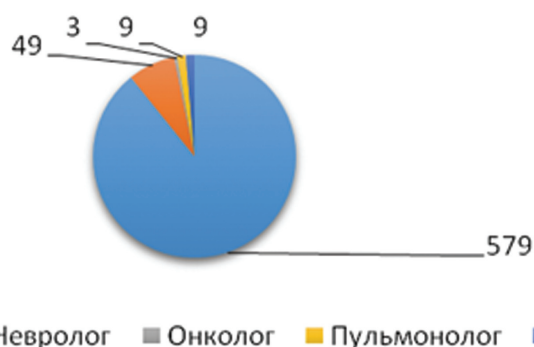


Рис. 1. Диаграмма, отражающая число выявленных заболеваний каждым врачом из общего числа заболеваний за 2015 г.

сотрудников предприятия ОАО «Орское карьероуправление» являются гиперметропия – 24 человека, остеохондроз позвоночника – 11 человек, болезнь внутреннего уха – 4 человека.

На предприятии ОАО «Орское карьероуправление» проводятся мероприятия по профилактике профессиональной заболеваемости, регулярные медицинские осмотры. На наш взгляд, для минимизации вредного влияния напряженности и тяжести трудовой деятельности на организм работника эффективней всего будет авто-

матизировать производственный процесс. На сегодняшний день существуют такие виды горного оборудования, которые приводятся в действие с помощью дистанционного управления и не требуют прямого вмешательства персонала в рабочий процесс, например, самоходное горное оборудование (СГО) на пневмоколесном ходу. Также необходимо проводить индивидуальную профилактическую работу, чтобы сократить риск травматизма и развития профессиональных заболеваний.

Список литературы

1. Брусенцов С.Г. Роль охраны труда на производстве / С.Г. Брусенцов // Концепт: научно-методический электронный журнал [Электронный ресурс]. – 2015. – №12 (декабрь). – ART 15423. – URL: <http://ekon-sept.ru/2015/15423> (10.10.2018).
2. Вангородский С.Н. Основы безопасности жизнедеятельности / С.Н. Вангородский. – М.: Дрофа, 2002. – 169 с.
3. Даниленко О.В. Изучение механизмов обеспечения безопасности личности в условиях промышленных предприятий г. Орска / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Я.Г. Тихонова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской н-мет.конф. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 568 с.
4. Девисилов В.А. Концепция образования в области БЖД: структура, содержание, дидактика. ОБЖ / В.А. Девисилов // Основы безопасности жизни. – 2005. – №5. – С. 39–49.
5. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М., 2013. – 512 с.

УДК 620.9
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ОРГАНИЗАЦИИ

ENERGY SAFETY
OF THE ORGANIZATION

*Данилина Н.Е., к.п.н, доцент;
Трынова О.О., студент кафедры
«Управление промышленной и экологической
безопасностью» ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», г. Тольятти,
Россия*

*Danilina N.E., candidate of pedagogical sciences,
the senior lecturer;
Trynova O.O., student of department
«Management of industrial and ecological safety»
Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Togliatti State University»,
Tolyatti, Russia*

Аннотация

В статье рассмотрена методика оценки энергетической безопасности организации, дано описание критериев оценки энергетической безопасности предприятия, которая обеспечивает своевременное выявление различных опасностей, прогнозирование их последствий, принятие своевременных решений относительно дальнейших действий.

Abstract

The article considers the method of assessing the energy safety of the organization, describes the criteria for assessing the energy safety of the enterprise, which provides timely identification of various hazards, forecasting their consequences, making timely decisions on further action.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, энергоэффективность, энергоресурсы, энергопотребление, методика, оценка, энергосистема, энергетический комплекс, энергосбережение.

Keywords: energy safety, energy efficiency, energy resources, energy consumption, methodology, assessment, energy system, energy complex, energy saving.

Техническая авария в системе энергоснабжения предприятия может создать опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения, массовый недоотпуск продукции, массовый простой рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушение нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей.

В летний период 2018 г. Средне-Поволжское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) провело внеплановые выездные проверки ОАО «Волгоцеммаш» и ООО «Предприятие тепловых сетей» по контролю хода подготовки субъектов электроэнергетики и те-

поснабжения к работе в осенне-зимний период 2018-2019 гг. В ходе проверки было выявлено 78 нарушений обязательных требований. В том числе установлено, что в ОАО «Волгоцеммаш» не пересмотрены инструкции по охране труда для электротехнического персонала, частично разрушена отмостка здания ЗРУ-6 кВ ГПП-2 110/6 кВ. В ООО «Предприятие тепловых сетей» не проводятся режимно-наладочные испытания и работы элементов системы теплоснабжения (тепловые пункты, насосные станции); на трубопроводах горячей воды частично отсутствует тепловая изоляция. По результатам проверок составлены акты и выданы предписания с указанием сроков устранения выявленных нарушений. Вынесены постановления о привлечении к административной ответственности в соответствии со статьей 9.11. Кодекса административных правонарушений Российской Федерации юридических и должностных

лиц ОАО «Волгацеммаш» и ООО «Предприятие тепловых сетей». Сумма штрафов составила 50 тыс. рублей. Предлагаемая система управления энергобезопасностью позволила бы снизить количество нарушений в данных организациях.

Система энергобезопасности на предприятии осуществляет управление энергетической структурой в организации, которое учитывает эффективное использование энергии, безопасную эксплуатацию электроустановок, снижение затрат на энергоресурсы [1]. Нами предлагается проект разработки модели системы энергобезопасности организации, которая предотвратит полное или частичное повреждение энергооборудования, технические аварии и инциденты, несчастные случаи на производстве при поражении электрическим током.

Целью проекта является разработка карты энергобезопасности организации.

В процессе исследования нами будут решены следующие задачи:

- изучение нормативно-правовой литературы;
- разработка карты энергобезопасности организации.

Нами установлено, что факторами, оказывающими влияние на состояние энергобезопасности [2], являются:

- обеспечение потребностей предприятий необходимым количеством энергоносителей;
- гарантии надежного энергоснабжения;
- процесс безопасной эксплуатации оборудования;
- рациональное использование энергоресурсов.

Базовые принципы системы энергобезопасности организации – это ориентация на потребителя, вовлечение электротехнического и электротехнологического персонала в систему управления энергобезопасностью, процессный подход, непрерывное улучшение и мониторинг системы.

Для реализации этих факторов и принципов необходимо создать в организации систему энергобезопасности (рис. 1). Такая система взаимодействует со всей структурой управления на предприятии, а также предоставляет возможность оперативного обнаружения и реагирования на нарушения правил безопасной эксплуатации электроустановок.

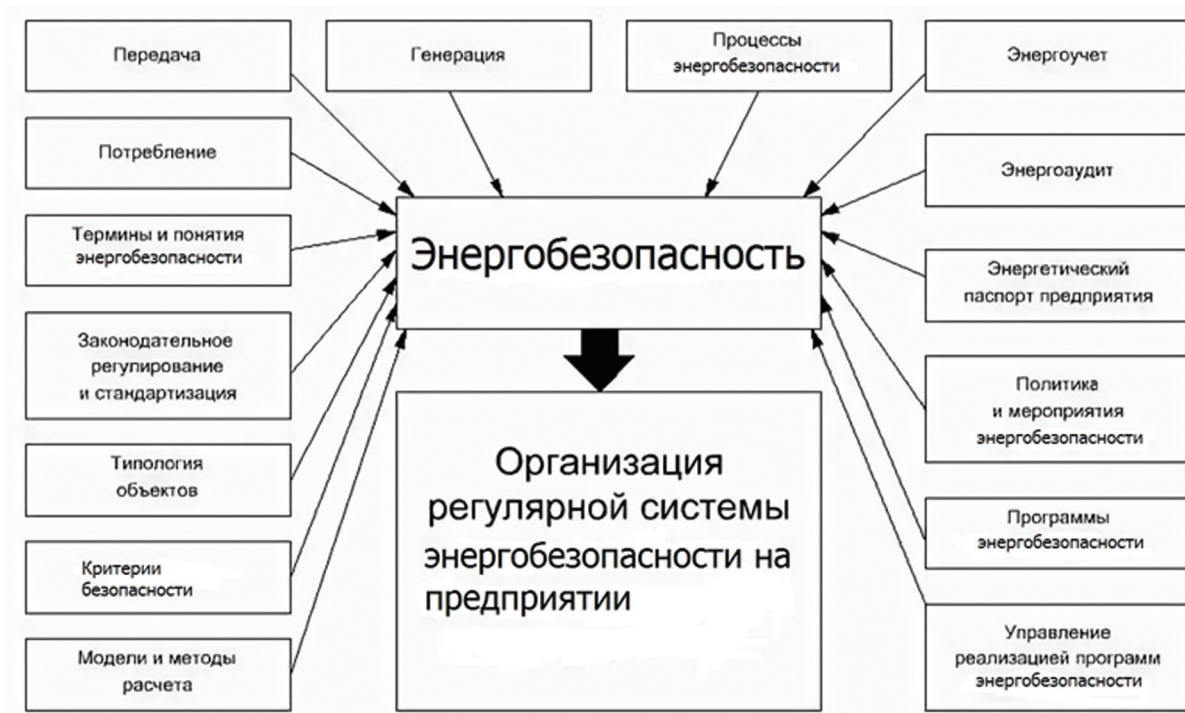


Рис. 1. Организация системы энергобезопасности на предприятии

Работа по управлению энергобезопасностью неотъемлемо связана с общим управлением организацией. Поэтому служба энергобезопасности должна близко сотрудничать с руководством, которое контролирует большинство ресурсов, разрабатывает стратегию предприятия, определяет приоритетность проектов, организует взаимное общение.

Таким образом, на уровне руководства организация системы энергобезопасности включает оценку текущего состояния энергобезопасности, подготовку кадров, создание энергетической политики предприятия, формирование структуры системы энергобезопасности.

Внедрение системы энергобезопасности в организации разбивается на несколько этапов:

1. Подготовительный этап, включающий:

- энергетический аудит системы энергобезопасности;
- назначение инженера или специалиста по энергобезопасности;
- разработку календарного плана работ;
- обучение инженера по энергобезопасности;

2. Этап определения энергетической политики, который включает:

- создание энергетической политики предприятия;
- информирование всех заинтересованных участников об энергетической политике.

3. Этап энергетического планирования, на котором производятся следующие процессы:

- определение целей и аспектов энергетической безопасности;
- формирование карты по оценке энергобезопасности структурных подразделений и организации в целом;
- формирование программы энергетических сберегающих мероприятий;

4. Этап документирования, включающий:

- разработку стандартов энергобезопасности предприятия;

5. Этап дальнейшей эксплуатации разработанной системы энергобезопасности, направленный на определение и устранение несоответствий по каждому элементу системы [4].

Разработанная авторами оценка эффективности энергобезопасности предприятия содержит следующие четыре группы критериев – организационные и технические соответственно для электро- и теплоэнергетических служб. Рассмотрим в качестве примера организационные критерии для электрохозяйства (обобщенные для всей организации):

- наличие ответственного за электрохозяйство;
- наличие документов о профессиональной подготовке электротехнического и электротехнологического персонала;
- наличие документов о прохождении медосмотров, соблюдении их периодичности [6];
- наличие перечня должностей электротехнических работников, утвержденного руководителем предприятия, с соответствующими группами по электробезопасности;
- ведение журнала проверок знаний по охране труда, соблюдение их периодичности;
- организация работы с электротехническим персоналом по повышению квалификации, предупреждению аварийности и травматизма, технической учебе и проведению противоаварийных тренировок;
- наличие журнала инструктажа на рабочем месте;
- наличие должностных и производственных инструкций. Соблюдение периодичности пересмотра инструкций, наличие инструкций на рабочих местах [5];
- оформление работ наряд-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. Наличие бланков-нарядов, правильность их заполнения;

– обеспеченность электрозащитными средствами, соблюдение сроков их испытаний, учет и контроль электрозащитных средств [8].

Техническими критериями для электрохозяйства (обобщенными для всей организации) будут являться:

– организация осмотров энергооборудования. Графики осмотров, их соблюдение [3];

– наличие постоянных и информационных знаков: порядковый номер, предупреждающие плакаты, ширина охранной зоны;

– наличие документации и указаний по допустимым режимам работы установок в нормальных и аварийных режимах у персонала, обслуживающего электрооборудование;

– соответствие Правилам устройства электроустановок в одном общем помеще-

нии расстояний до ограждений, огнестойкости оборудования [7];

– наличие фильтров и вентиляционных устройств в помещении;

– своевременность проведения планово-предупредительных ремонтов;

– соответствие группы по электробезопасности у работников требованиям Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей [5];

– наличие и ведение журнала инвентарного учета, ремонта и периодичности проверки электроустановок;

– соблюдение требований испытаний оборудования. Соблюдение температурного режима;

– санитарно-техническое обеспечение помещений [3].

Нами разработана система управления электробезопасностью в ЗАО «Жигулевские стройматериалы» (рис. 2).

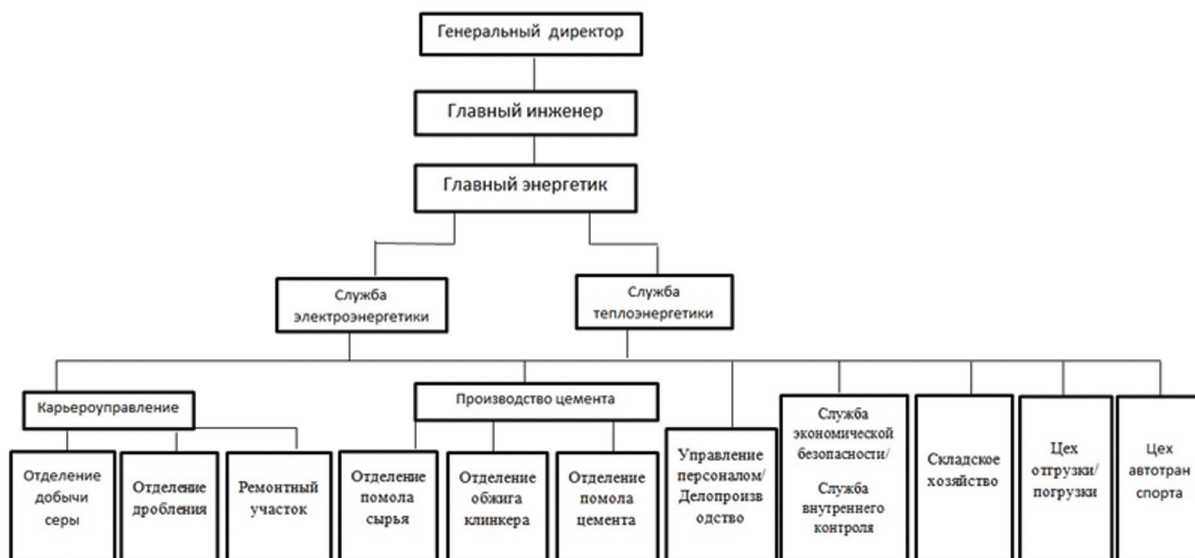


Рис. 2. Структура системы управления на предприятии ЗАО «Жигулевские стройматериалы»

Разработанные карты энергобезопасности включают набор критериев электро- и теплоэнергобезопасности по конкретным службам, цехам, управлениям и профессиям в соответствии с нормативными документами. Приведем пример. Так, работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи напряжением 10-6-0,4 кВ в отделении добычи сырья при работе на открытой территории при

обслуживании экскаваторов ЭКГ-5А проводит осмотры мест пересечений кабельных линий электропередачи с канавами, кюветами, водными преградами (ручьями, реками, озерами), а также мест трасс, проходящих по склонам, проводит осмотры кабелей, проложенных по инженерным сооружениям, проверяет наличие и качество герметичных уплотнений зазоров между кабелями и стенками труб в местах проходов

через стены (выхода кабелей на стены зданий или опоры воздушных линий электропередачи), проверяет исправность концевых муфт, отсутствие видимых дефектов, проверяет наличие и состояние знаков и плакатов безопасности, указателей кабельных трасс, проверяет на отсутствие провалов в месте пересечений кабелей с инженерными коммуникациями (трубопроводами).

Карта энергобезопасности (электробезопасности) по данному рабочему месту будет включать следующие требования:

1. Наличие схемы электроснабжения, нанесенной на план горных работ, утвержденной техническим руководителем;

2. Проведение наружного осмотра всей заземляющей сети в карьере не реже одного раза в месяц и после взрывных работ в зоне возможного повреждения заземляющих устройств;

3. Запрещение прокладки силовых кабелей по наклонным стволам и уклонам, подающим свежий воздух и оборудованным рельсовым транспортом, а также по вертикальным стволам с деревянной крепью;

4. Использование для сооружения кабельных передвижных распределительных сетей и для питания самоходных и передвижных электропотребителей на объектах открытых горных работ (экскаваторов, конвейерно-отвальных комплексов, буровых станков) только гибких шланговых кабелей как минимум с пятью жилами: три силовых, заземляющая и вспомогательная (контрольная).

5. Отключение кабельных линий электропередачи в границах опасных зон на время взрыва. После взрыва перед включением линий электропередачи они должны быть осмотрены, а выявленные повреждения устранены;

6. Осмотр персоналом, обслуживающим данную установку, гибких кабелей в начале смены, а также в течение работы;

7. Переноска или перетаскивание гибкого кабеля производится с помощью механизмов с применением специальных приспособлений, обеспечивающих ограничение радиуса изгиба кабеля, или вручную;

8. Использование диэлектрических перчаток или специальных устройств с изолирующими рукоятками при переноске экскаваторного кабеля, находящегося под напряжением, обязательно.

Нами в результате патентного поиска предлагается к внедрению устройство для переноски экскаваторных кабелей [9].

Полезная модель относится к области электротехники, а именно к системам электроснабжения на открытых горных работах, и может быть использована при эксплуатации экскаваторных кабелей на разрезах и других горнорудных предприятиях. Техническим результатом полезной модели является повышение безопасности и улучшение условий эксплуатации устройства при переноске экскаваторных кабелей за счет того, что полностью исключена возможность возникновения недопустимых растягивающих усилий и порыва кабеля, неоправданных срабатываний (или несрабатываний) предохранительного механизма в предлагаемом устройстве. Сущность полезной модели заключается в том, что устройство для переноски экскаваторных кабелей снабжено штифтом одного размера (диаметра), который устанавливается в отверстия, расположенные на разном расстоянии от центра кабеля, соответствующие определенному сечению переносимого кабеля, с целью предохранения его от недопустимых растяжений и разрыва.

Список литературы

1. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. №35-ФЗ «Об электроэнергетике» [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/12129664/> (19.09.18).
2. Честиков М.В, Алымов С.В. Факторы энергетической безопасности устойчивого развития топливно-энергетического комплекса / М.В. Честиков, С.В. Алымов // Проблемы современной экономики. – 2005. – №3. – С. 15–23.

3. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/70543150> (18.09.18).
4. ГОСТ Р ИСО 50001-2012. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-50001-2012> (22.09.18).
5. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 №6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 №4145) [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/12129664/> (20.09.18).
6. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 31 августа 2011 г. №390 «Об утверждении порядка проведения медицинских осмотров (обследований) работников, непосредственно занятых на работах, связанных с обслуживанием» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_120244/ (15.09.18).
7. Правила устройства электроустановок [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98464/ (20.09.18).
8. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 №261 «Об утверждении Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_137147/ (15.09.18).
9. Заявка 2011127585/07 Российская Федерация, МПК H02G 3/04 (2006.01). Устройство для переноски экскаваторных кабелей / Назимова Светлана Владимировна (RU), Карасева Тамара Михайловна (RU), Левашов Сергей Александрович (RU); заявитель – ООО «Стройресурс» (RU); пат. поверенный Назимова С.В. – №2000108705/28; заявл. 05.07.11; опубл. 10.02.2012, Бюл. №4 (I ч.); приоритет (22). – 3 с.

УДК 542, 58.04, 614.76

СОДЕРЖАНИЕ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПОЧВАХ Г. КАЗАНИ

CONTENT OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS AND PETROLEUM HYDROCARBONS IN SOIL OF KAZAN

Зубкова А.Д., старший преподаватель кафедры материаловедения, сварки и производственной безопасности Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ; Степанова Н.Ю., д.б.н., доцент, заведующая кафедрой прикладной экологии Казанского (Приволжского) федерального университета; Абросимов И.А., к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сварки и производственной безопасности Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия

Zubkova A.D., senior lecturer, Department of Materials Science, Welding and Industrial Safety, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev; Stepanova N.Yu., doctor of biological sciences, associate professor, Head of the Department of Applied Ecology, Kazan (Volga region) Federal University; Abrosimov I.A., candidate of technical sciences, associate professor of Materials Science, Welding and Industrial Safety, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russia

Аннотация

Исследовано содержание полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) и нефтепродуктов в почвах г. Казани. Отбор проб почв проводили в местах влияния диф-

фузных (автотранспорт) и стационарных (ТЭЦ-1) источников загрязнения. Отмечено повышенное содержание суммы ПАУ (3,2 ПДК) и бенз(а)пирена (96 ПДК) в почве, отобранной в районе с интенсивным транспортным движением. Среднее содержание нефтепродуктов в отобранных пробах варьировалось в диапазоне значений 160–370 мг/кг; превышение ПДК, установленной для почв Республики Татарстан на уровне 1500 мг/кг, не отмечено.

Abstract

The content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and oil products in the soils of the city of Kazan was investigated. Soil sampling was carried out in the places of influence of diffuse (motor transport) and stationary (CHPP-1) pollution sources. There was a high content of PAHs (3.2 MPC) and benzo(a)pyrene (96 MPC) in the soil selected in the area with heavy traffic. The average content of oil products in the sampled varied in the range of values of 160–370 mg/kg; the excess of the MPC established for soils of the Republic of Tatarstan at the level of 1500 mg/kg is not marked.

Ключевые слова: полициклические ароматические углеводороды, нефтепродукты, почва, диффузные источники загрязнения, стационарные источники загрязнения, экологическая безопасность, производственная безопасность.

Keywords: polycyclic aromatic hydrocarbons, petroleum products, soil, diffuse sources of pollution, stationary sources of pollution, environmental safety, industrial safety.

Введение

Содержание полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) и нефтепродуктов (НП) в почвах изучалось многими авторами, которые указывают в качестве источников поступления данных соединений тепловые установки, выхлопы транспортных средств, сжигание отходов, коксовые печи, производство кокса и алюминия, башни каталитического крекинга и связанные с ними работы на нефтеперерабатывающих заводах, добычу, транспортировку и хранение нефтепродуктов, аварийные разливы и т.д. Также существуют естественные источники поступления ПАУ в окружающую среду – это вулканическая активность и природные пожары.

После попадания в атмосферу ПАУ перераспределяются между газовой и твердой фазами и затем оседают посредством сухого или влажного осаждения. До момента осаждения они могут переноситься на большие расстояния. Таким образом, почва загрязняется ПАУ вследствие осаждения из атмосферы или через растительность, а НП – непосредственно из атмосферного воздуха. ПАУ и НП являются маркерами

загрязнения почв в результате деятельности человека.

Наиболее важным фактором, влияющим на подвижность частиц ПАУ и НП в поверхностном слое почвы, является размер сорбирующих почвенных частиц. Если частицы, адсорбирующие ПАУ, не могут перемещаться через почву, тогда движение ПАУ будет ограничено, поскольку они, как правило, остаются связанными с частицами.

Материалы и методы исследования

Отбор проб почв проводили в местах интенсивной транспортной нагрузки г. Казани: ул. Пушкина, ул. К. Маркса, ул. Лаврентьева, проспект Победы – ул. Дубравная, а также в районе воздействия предприятия топливно-энергетического комплекса (ТЭЦ-1, улица Татарстан). Выбор мест отбора проб почвы приурочен к местам расположения пунктов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха ФГБУ «УГМС Республики Татарстан» – ПНЗ №3, 8, 11, 15, 5.

Пробы почвы отбирали в соответствии с [1]. В отобранных пробах почв определяли гранулометрический состав с использованием лазерного анализато-

ра размеров частиц Microtrac S-3500 [2], рН [3]. Содержание полициклических ароматических углеводородов определяли в соответствии с методикой [4], нефтепродуктов – [5].

Из отобранных образцов почвы восемь характеризовались как легкие суглинки,

четыре – супесь, один – средний суглинок и один – рыхлый песок, т.е. механический состав городских почв не способствует адсорбции ПАУ.

Результаты анализа ПАУ и НП образцов отобранных почв приведены в таблице.

Таблица

Содержание (мкг/кг) полициклических ароматических углеводородов и нефтепродуктов (мг/кг) в почве (среднее \pm SE)

Соединение	Ул. Пушкина – ул. М. Салимжанова	Ул. Пушкина	Ул. К.Маркса	Ул. Лаврентьева	Пр. Победы	Ул. Татарстан	Фон
Нафталин	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Аценафтилен	13,13 \pm 5,25	н/о	3,09 \pm 1,18	н/о	5,81 \pm 2,32	8,88 \pm 5,88	7,66 \pm 3,06
Аценафтен	н/о	н/о	69,28 \pm 27,71	н/о	13,13 \pm 5,25	н/о	н/о
Флуорен	1,68 \pm 0,67	11,55 \pm 1,66	11,49 \pm 1,92	н/о	6,33 \pm 2,81	7,73 \pm 3,35	15,43 \pm 6,17
Фенантрен	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	26,55 \pm 13,28	н/о
Антрацен	н/о	0,63 \pm 0,32	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Флуорантен	145,12 \pm 55,15	н/о	64,64 \pm 42,18	н/о	н/о	8,84 \pm 4,15	1,91 \pm 0,88
Пирен	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Хризен	н/о	н/о	33,48 \pm 18,90	н/о	н/о	8,94 \pm 2,73	6,93 \pm 3,60
Бенз(b)флуорантен	966,50 \pm 259,09	12,76 \pm 10,42	17,91 \pm 9,08	3,46 \pm 1,07	0,78 \pm 0,56	11,36 \pm 5,29	1,49 \pm 0,59
Бенз(a)пирен	1915,50 \pm 344,79	3,76 \pm 2,46	5,05 \pm 3,25	1,25 \pm 0,27	0,27 \pm 0,20	3,82 \pm 1,70	0,17 \pm 0,10
Бензо(k)флуорантен	185,50 \pm 44,52	1,41 \pm 0,32	13,38 \pm 6,36	0,94 \pm 0,18	0,06 \pm 0,06	39,39 \pm 35,09	4,70 \pm 2,26
Дибенз(a,h)антрацен	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Бенз(g,h,i)перилен	н/о	н/о	35,51 \pm 9,28	н/о	н/о	23,12 \pm 1,97	н/о
ПАУ (сумма)	3227,43 \pm 764,57	30,12 \pm 15,18	175,31 \pm 64,08	5,66 \pm 1,51	16,92 \pm 13,11	138,63 \pm 71,91	38,30 \pm 18,22
Нефтепродукты	424,45 \pm 106,11	336,38 \pm 88,34	465,14 \pm 218,64	369,96 \pm 32,92	196,27 \pm 74,91	160,26 \pm 16,60	88,63 \pm 22,16

н/о – ниже предела чувствительности методики

Результаты и их обсуждение

Можно отметить относительную равномерность содержания ПАУ в исследованных образцах почвы. Исключение составляет почва, отобранная вблизи сложного транспортного перекрестка – пересечения ул. Пушкина с ул. Марселя Салимжанова. Средние концентрации ПАУ варьировались от 0,06 мкг/кг (проспект Победы) до 69,28 (ул. Карла Маркса) мкг/кг. В пробе, отобранной на расстоянии десяти метров от сложного транспортного перекрестка ул. Пушкина с ул. Марселя Салимжанова, содержание отдельных соединений достигало 1915,5 мкг/кг. Данный перекресток характеризуется интенсивным транспортным потоком на уровне 2236 авт/час [6] с остановкой на запрещающий сигнал светофора. Известно, что основная эмиссия загрязняющих веществ в атмосферный воздух от транспортных средств происходит при малых скоростях движения, работе двигателя на холостом ходу, торможении, ускорении, при запуске и остановке двигателя.

Известно, что все ПАУ имеют петрогенное и пирогенное происхождение. В случае петрогенного происхождения в нефтяных разливах преобладают ПАУ с двумя или тремя бензольными кольцами – нафталин и его гомологи, реже дифенил и его метилпроизводные, также фенантрены и его производные. Кроме того, в нефти присутствуют гомологи пирена, перилена, флуорена, хризенов, бензфлуоренов. ПАУ с 4-мя и более бензольными кольцами имеют пирогенное происхождение и образуются при неполном сгорании органического материала (при сжигании угля или кокса, домашнем отоплении печей, вместе с выхлопными газами транспортных средств и т.д.). В зависимости от вида топлива и условий горения количество и состав ПАУ, образующихся в любом процессе сгорания, различаются. При низких и умеренных температурах сжигания образуются, в основном, ПАУ с низкой молекулярной массой, в то время как высокие

температуры приводят к образованию ПАУ с высокой молекулярной массой.

Источником выделения ПАУ могут быть также органические вяжущие материалы, используемые при строительстве дорожного покрытия. В шинах автомобилей ПАУ содержатся по причине использования при производстве резины газовой сажи, которая придает резине необходимые свойства по стойкости к истиранию, прочности, жесткости, твердости. По имеющимся оценкам, каждые 100 г стертых шин содержат до 1,2 мг бенз(а)пирена. Таким образом, аномальные концентрации ПАУ в указанной пробе почвы могут свидетельствовать об автотранспорте как об основном источнике поступления данных веществ в окружающую среду.

Суммарное содержание ПАУ в отобранных пробах варьировалось от 5,66 мкг/кг (ул. Лаврентьева) до 175,31 мкг/кг (ул. Карла Маркса), в аномальной пробе оно составило 3227,43 мкг/кг, в фоновой – 38,3 мкг/кг. Суммарное содержание ПАУ в исследованных городских почвах не превышает нормативов, установленных в ряде стран на уровне 1000 мкг/кг [7], за исключением аномальной пробы, в которой превышение составило 3,2 раза.

Если сравнивать суммарное содержание ПАУ относительно фоновой пробы (рис. 1), то превышение фона в пробах с улицы Карла Маркса составило 4,6 раза, а в пробе почвы сквера у транспортного перекрестка ул. Пушкина с ул. Марселя Салимжанова – более 84 раз.

Полученные значения содержания ПАУ существенно ниже значений, приводимых в литературе.

Содержание бенз(а)пирена, как наиболее часто контролируемого соединения, находилось в диапазоне от 0,24 мкг/кг (проспект Победы) до 5,05 мкг/кг (ул. Карла Маркса). Предельно допустимая концентрация (ПДК) бенз(а)пирена, установленная на уровне 20 мкг/кг [8], не превышено ни в одном образце. Только в районе с интенсивным транспортным движением

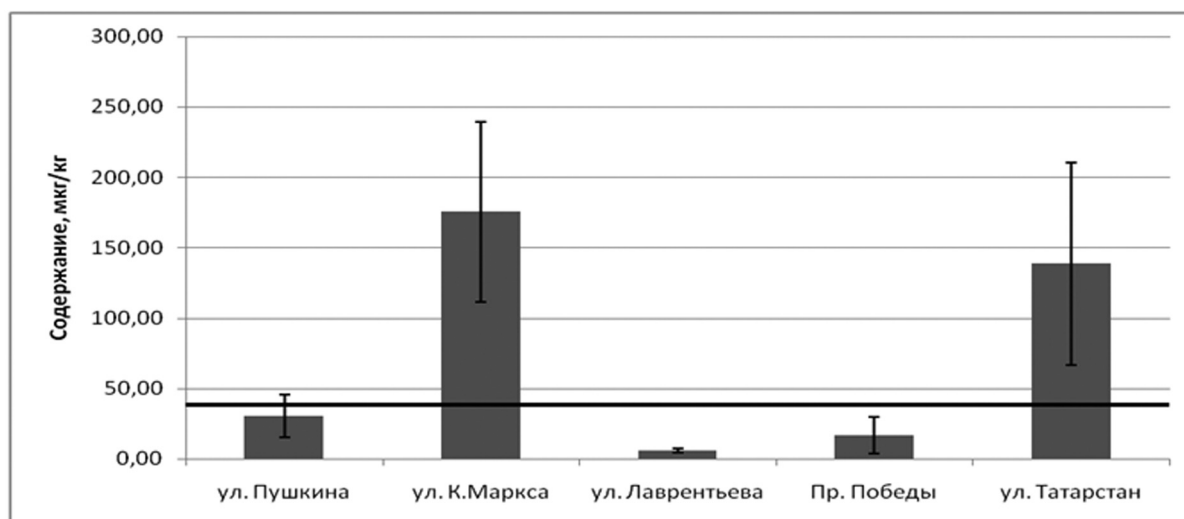


Рис. 1. Суммарное содержание ПАУ относительно фона

(перекресток ул. Пушкина – ул. Марселя Салимжанова) содержание бенз(а)пирена составило 1915,5 мкг/кг, что превышает установленный норматив в 96 раз.

Если сравнивать содержание бенз(а)пирена с фоновым содержанием, то превышения отмечены в почвах всех исследованных районов (рис. 2).

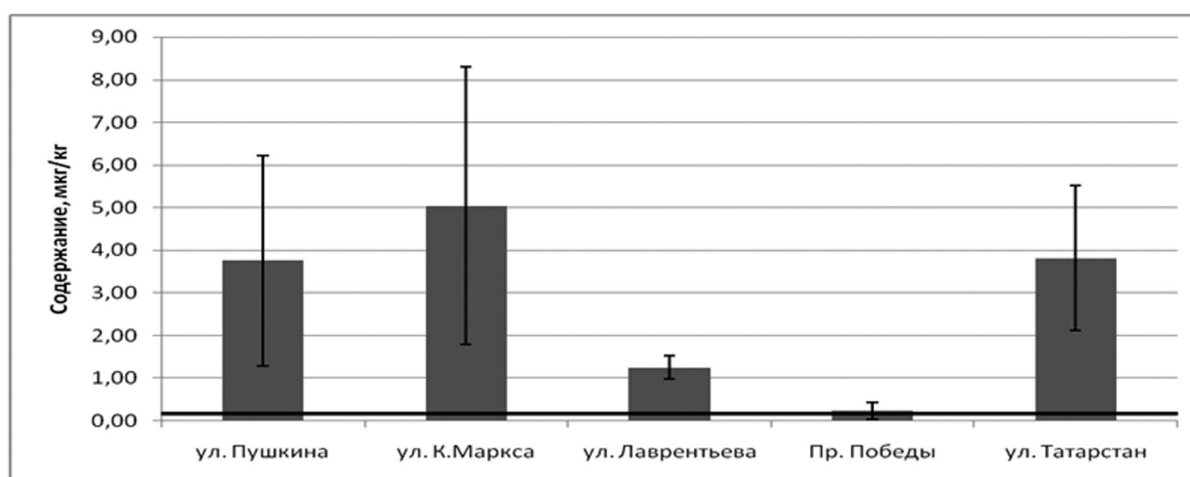


Рис. 2. Содержание бенз(а)пирена в городской почве относительно фона

Компонентный состав ПАУ в местах отбора проб почв представлен на рисунке 3.

Наибольший вклад в суммарное содержание ПАУ вносят флуорантен (1,91-145,12 мкг/кг), флуорен (1,68-15,43 мкг/кг), хризен (6,02-56,63 мкг/кг), бенз(б)флуорантен (0,22-966,50 мкг/кг), бенз(а)пирен (0,07-1915,50 мкг/кг) и бенз(г,и)перилен (20,71-46,88 мкг/кг). Содержание высокомолекулярных полициклических ароматических соединений, к которым относится большинство вышеперечисленных соеди-

нений, свидетельствует о пирогенном источнике их поступления из атмосферных аэрозолей при сжигании топлива, в т.ч. автомобильного.

По оценке А.П. Хаустова и М.М. Рединой [9], максимальная точность в разделении петрогенных и пирогенных ПАУ достигается при использовании индикаторных соотношений Flu/Flu+Py (флуорантена к сумме флуорантена и пирена), т.е. ПАУ молекулярной массы 202. М.В. Yunker с соавторами [10] предложили использовать со-

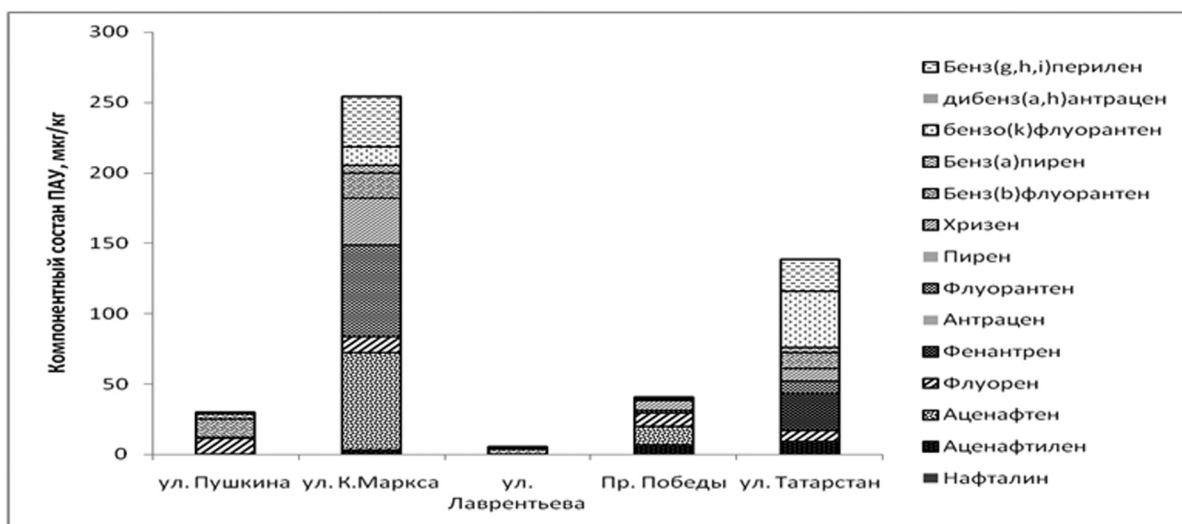


Рис. 3. Компонентный состав ПАУ в местах отбора проб почв

отношение концентраций низкомолекулярных (НМ) и высокомолекулярных (ВМ) ПАУ для характеристики происхождения ПАУ. Соотношение $Flu/Flu+Py > 0,5$ и $HM/BM < 1$ свидетельствует о пирогенном происхождении ПАУ. Оценка происхождения ПАУ в районе ул. Карла Маркса, проспекта Победы, ул. Татарстан как по соотношению $Flu/Flu+Py$, так и по HM/BM указывает на поступление ПАУ при сжигании топлива.

Компонентный состав ПАУ в пробе почвы с перекрестка ул. Пушкина – Марселя Салимжанова также характеризуется пирогенным происхождением ПАУ, соотношение $Flu/Flu+Py$ равно 1, а $HM/BM = 0,004$.

Карта рассеивания бенз(а)пирена, построенная в модуле «Экограф» унифици-

рованной программы расчета загрязнения атмосферы «Эколог» фирмы «Интеграл», на транспортных магистралях в районах, где отбирались пробы почвы, показывает, что его приземная концентрация не превысила ПДК (0,1-0,23 ПДК) ни в одном пункте наблюдения, в том числе и в месте отбора пробы с аномально высоким содержанием ПАУ. Следовательно, выбросы автомобильного транспорта не могут быть причиной загрязнения почвы ПАУ.

Среднее содержание НП в отобранных пробах варьировалось в диапазоне значений от 160 мг/кг (проспект Победы) до 370 мг/кг (ул. Лаврентьева) (рис. 4). Превышение фона составило соответственно от 1,81 до 4,2 раза.

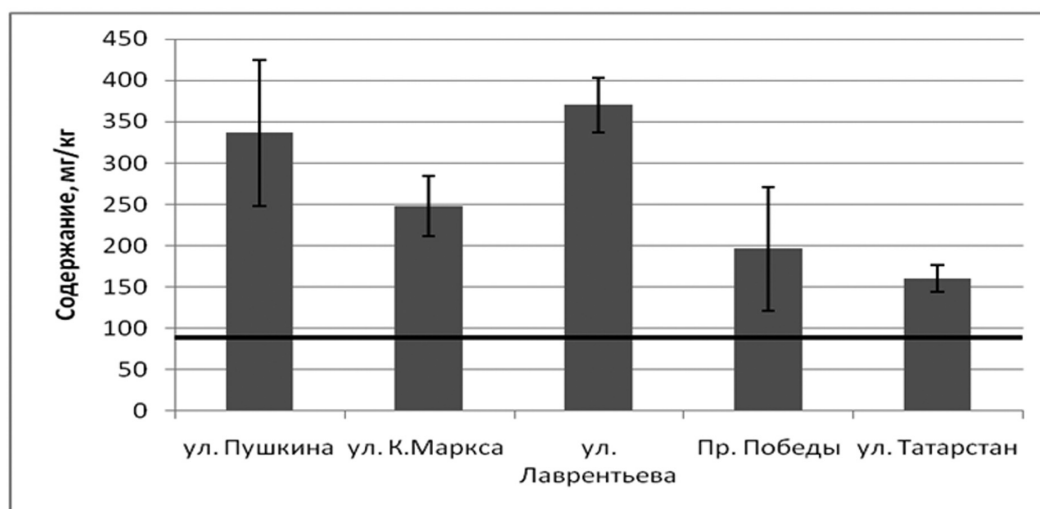


Рис. 4. Содержание нефтепродуктов в почве относительно фонового участка

Среди отобранных проб в пробе на ул. Карла Маркса отмечена большая концентрация НП на уровне 900 мг/кг.

Сравнение содержания нефтепродуктов с ПДК, установленной для почв Республики Татарстан на уровне 1500 мг/кг, показало, что ни в одной пробе, включая перекресток Пушкина – Марселя Салимжанова, превышение ПДК не зафиксировано.

Таким образом, исследование содержания ПАУ и нефтепродуктов в городских почвах показало, что большинство проб характеризуется низким содержанием как отдельных показателей, так и суммы ПАУ и нефтепродуктов. Исключение составляет

почва сквера на перекрестке улиц Пушкина и Марселя Салимжанова, где содержание бенз(а)пирена превысило ПДК в 96 раз, а сумма ПАУ – в 3,2 раза. Преобладание высокомолекулярных соединений над низкомолекулярными во всех исследованных почвах свидетельствует о пирогенном источнике их поступления из атмосферных аэрозолей при сжигании топлива, в т.ч. автомобильного. Сравнение с фоновой почвой выявило повышенное содержание нефтепродуктов во всех образцах, а суммы ПАУ – в почвах вблизи транспортной развязки и в районе, испытывающем воздействие промышленных объектов.

Список литературы

1. ГОСТ 17.4.4.02-84 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб почвы для химического, бактериологического и гельминтологического анализа. – М.: Стандартиформ, 2008. – 6 с.
2. ISO 13320:2009 Гранулометрический анализ. Методы лазерной дифракции. – Женева: Отдел авторских прав ISO, 2009. – 58 с.
3. ГОСТ 26423-85 «Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки». – М.: Стандартиформ, 2011. – 5 с.
4. ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.62-09. Методика определения массовых долей полициклических ароматических углеводородов в почвах, донных отложениях, осадках сточных вод и отходах производства и потребления методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. – М.: Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, 2009. – 23 с.
5. ПНД Ф 16.1:2.2:22-98. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в минеральных, органогенных, органо-минеральных почвах и донных отложениях методом ИК-спектрии. – М.: Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, 1998. – 18 с.
6. Зубкова А.Д., Степанова Н.Ю. Анализ динамики содержания вредных веществ в воздухе отдельных районов г. Казани за 2012–2014 годы / А.Д. Зубкова, Н.Ю. Степанова // Вестник НЦБЖД. – 2017. – №2 (32). – С. 132–142.
7. ГН 2.1.7.12-1-2004 Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы. – Минск, 2006. – 10 с.
8. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве: Гигиенические нормативы. – М., 2006. – 15 с.
9. Хаустов А.П., Редина М.М. Полициклические ароматические углеводороды как геохимические маркеры нефтяного загрязнения окружающей среды / А.П. Хаустов, М.М. Редина // Экспозиция Нефть Газ. – 2014. – №4(36). – С. 92–96.
10. Yunker M.B. PAHs in the Fraser River basin: a critical appraisal of PAH ratios as indicators of PAH source and composition / M.B. Yunker, R.W. Macdonald, R. Vingarzan et al. // Organic Geochemistry. – 2002. – №33. – P. 489–515.

УДК 614.849:691.57

**ВЛИЯНИЕ ОКРАШИВАНИЯ
НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ОГНЕЗАЩИТНОГО
ИНТУМЕСЦЕНТНОГО СОСТАВА
ПО МЕТАЛЛУ**

**INFLUENCE OF PAINTING
ON THE EFFICIENCY OF THE FIRE
RETARDANT INTUMESCENT
MATERIAL ON METAL**

*Кошелев А.Ю., старший преподаватель;
Мокроусова О.А., д.п.н., доцент, заведующая
кафедрой «Пожарная безопасность в
строительстве» Уральского института
государственной противопожарной службы
МЧС России;
Алексеев С.Г., к.х.н., доцент, старший научный
сотрудник Научно-инженерного центра
«Надежность и ресурс больших систем и
машин» УрО РАН;
Барбин Н.М., д.т.н., доцент, директор
Института физических и химических проблем
и техносферной безопасности Уральского
государственного аграрного университета,
г. Екатеринбург, Россия*

*Koshelev A.Yu., senior lecturer;
Mokrousova O.A., doctor of pedagogical sciences,
associate professor, Head of the Department of fire
Safety in Construction of Ural Institute of State
Fire Service of EMERCOM of Russia;
Alexeev S.G., candidate of chemistry sciences,
associate professor, senior researcher
of the Scientific and Engineering Center
«Reliability and Resource of Large Systems and
Machines» UB RAS;
Barbin N.M., doctor of technical sciences, associate
professor, Director of the Institute of Physical and
Chemical Problems and Technospheric Safety
of the Ural State Agrarian University,
Ekaterinburg, Russia*

Аннотация

Воплощение оригинальных дизайнерских решений по цветовой палитре для конструкций здания с несущим металлическим каркасом и применением огнезащитных вспучивающихся составов поднимает проблему расширения цветовой гаммы используемых огнезащитных красок. Одним из способов её решения является нанесение защитного слоя соответствующего цвета или применение колеровочных паст. Установлено, что применение краски ПФ 115 уменьшает коэффициент вспучивания огнезащитных составов примерно на 10%, а операция колеровки снижает этот параметр более чем на 50%.

Abstract

The problem of expanding the color gamut of used fire retardant paints prevents the embodiment of original design solutions on the color palette for building structures with a supporting metal frame and the use of flame retardant intumescent compositions. One way to solve it is to apply a protective layer of the appropriate color or use tinting pastes. It has been established that the use of PF 115 paint reduces the expansion coefficient of flame retardants by about 10%, and the tinting operation reduces this parameter by more than 50%.

Ключевые слова: огнезащитный состав, вспучивание, защита металлоконструкций, пожар.

Keywords: fire retardant material, intumescence, protection of metal structures, fire.

В настоящее время металлоконструкции получили широкое распространение в строительстве, поскольку они позволяют быстро и недорого возводить мобильные и стационарные объекты различного назначения. Для увеличения запаса прочности от воздействия внешних факторов окру-

жающей среды используются различные приемы и средства, одним из которых является применение различных огнезащитных составов для стальных конструкций, среди которых особую группу занимают вспучивающиеся (интумесцентные) огнезащитные материалы [1-6], которые

не характеризуются многообразием цветовой гаммы. Развитие современного общества ставит перед строителями новую задачу: защитные мероприятия должны сочетаться с эстетическими требованиями к объекту строительства. В связи с этим некоторые производители огнезащитной продукции в рекламных проспектах утверждают, что окрашивание или колеровка огнезащитных составов никак не сказываются на их огнезащитной эффективности. Для проверки данного утверждения нами разработана методика и проведен цикл экспериментов.

В качестве объекта испытания выбран сертифицированный однокомпонентный огнезащитный материал с высоким сухим остатком вспучивающегося типа¹. Данный огнезащитный состав, по методике изготовителя, был послойно нанесен на металлические образцы, стальные пластины (размер 100×100×5 мм), покрытые грунтовкой ГФ-021 (толщина грунтовочного слоя 0,10-0,20 мм). Толщина сухого слоя ~1,00 мм. Контроль толщины покрытия огнезащитного состава осуществлен с помощью толщиномера МТ-2007 (рис. 1).

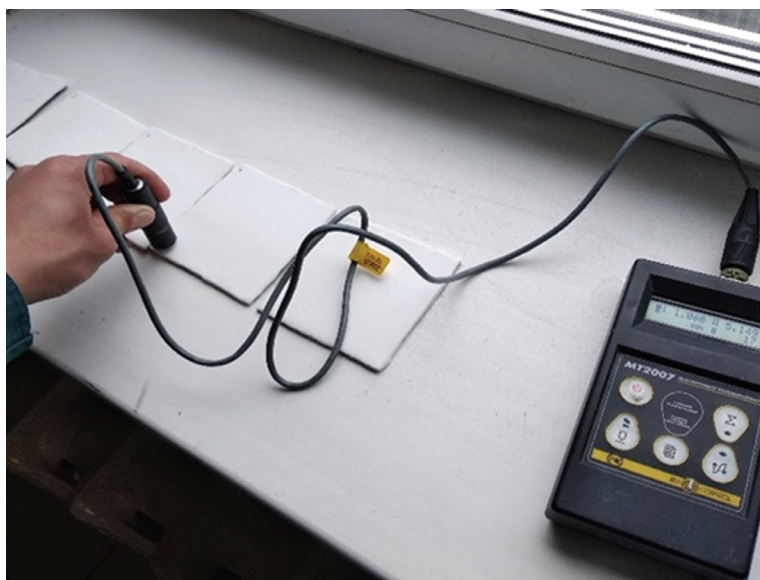


Рис. 1. Контроль толщины огнезащитного покрытия

Для колеровки применены четыре пасты («ярко-желтая», «темно-красная», «серо-голубая» и «персик») производства PARADE (Российская Федерация). Соотношение огнезащитного состава к колеровочной пасте принят 20:1, согласно рекомендациям изготовителя огнезащитного состава. Заколерованный огнезащитный состав нанесен послойно на огрунтованные металлические пластины согласно методике изготовителя (рис. 2).

Ручное окрашивание (нанесение покрывного слоя) выполнено на образцах,

на которые заранее был нанесен слой однокомпонентного огнезащитного состава с помощью кисти толщиной сухого покрывного слоя 0,10–0,15 мм.

В качестве метода испытаний применена методика ВНИИПО [7], которая заключается в выдерживании образцов при температуре 600°С в течение 5 минут с последующим определением коэффициента вспучивания $K_{всп}$.

$$K_{всп} = \frac{h}{h_0}$$

¹ Авторы не указывают марку и производителя огнезащитного материала, чтобы не быть обвиненными в рекламе или антирекламе данного продукта



Рис. 2. Вид образцов с нанесенным заколерванным огнезащитным составом

где h – средняя высота вспученного слоя, мм; h_0 – средняя толщина сухого огнезащитного слоя вместе с грунтовкой, мм.

Для создания температурных условий тестирования образцов использована лабо-

раторная электропечь SNOL 6.7/1300 производства ООО «Невская лаборатория».

Измерение толщины вспученного слоя (шубы) огнезащитного состава после термической обработки выполнено методом пенетрации (рис. 3).



Рис. 3. Измерение толщины шубы вспученного слоя огнезащитного покрытия после теплового тестирования

Результаты тестирования образцов с огнезащитным покрытием представлены

в таблице, из которой видно, что коэффициент $K_{всп}$ уменьшается более чем в 2 раза

в случае использования колеровочных паст. огнезащитного состава падение коэффициента
При применении окрашивания сухого слоя вспучивания составляет около 9%.

Таблица

Коэффициенты вспучивания испытанных образцов

№ образца	Эталон	Колеровочная паста				С окраской
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	
1	61,0	24,0	31,0	27,0	27,0	56
2	63,0	28,0	35,0	29,0	26,0	57
3	60,0	29,0	30,0	28,0	28,0	53
4	65,0	30,0	29,0	26,0	29,0	56
5	58,0	34,0	27,0	26,0	29,0	54
Среднее	61,4	29,0	30,4	27,2	27,8	55,2
		28,6				

В результате проведенного исследования можно сделать следующий вывод: при использовании колеровки огнезащитного состава следует ожидать уменьшение его огнезащитной эффективности примерно на 50%, а при применении дополнительного защитного окрашивания защищенных металлоконструкций снижение огнезащитной

эффективности огнезащитного состава не превысит 10%. Поэтому заказчику и исполнителю проведения огнезащитных работ необходимо закладывать дополнительный расход огнезащитного состава, а органам по сертификации следует указывать в выдаваемых ими сертификатах соответствие огнезащитных составов на данный момент.

Список литературы

1. Корольченко А.Я., Корольченко О.Н. Средства огнезащиты: справочник / А.Я. Корольченко, О.Н. Корольченко. – М.: Пожнаука, 2006. – 258 с.
2. Собурь С.В. Огнезащита материалов и конструкций: справочник / С.В. Собурь. – М.: Спецтехника, 2003. – 232 с.
3. Смирнов В.В. Сравнительный анализ методов расчета пределов огнестойкости стальных строительных конструкций с нанесенным интумесцентным покрытием / В.В. Смирнов, С.Г. Алексеев, А.Ю. Кошелев и др. // Техносферная безопасность. – 2016. – №3 (12). – С. 22–28.
4. Кошелев А.Ю., Смирнов В.В. Стандарты Еврокода / А.Ю. Кошелев, В.В. Смирнов // Технадзор. – 2014. – №2 (87). – С. 148–149.
5. Fire Retardant materials / By ed. A.R. Horrocks, D. Price. – Boca Raton: Woodhead Publishing Ltd., CRC Press LLC, 2001. – 429 p.
6. Handbook of Building Materials for Fire Protection / By ed. C.A. Harper. – N.Y.: McGRAW-HILL, 2004. – 558 p.
7. Оценка огнезащитных свойств покрытий в зависимости от сроков их эксплуатации: методика. – М.: ВНИИПО, 2014. – 31 с.

УДК 502.55

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ
УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ
ПУТЕВОГО КОМПЛЕКСА МЕТОДОМ
ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОТРАБОТАННЫХ
БАЛЛАСТОВ**

**CHEMICAL-BIOLOGICAL EVALUATION
OF POLLUTION OF THE WORKED
BALLAST LAYER OF RAILWAY
COMPLEX FOR WORKING CONDITIONS
SAFETY PROVISION**

*Крошечкина И.Ю., к.т.н., доцент, заведующая
отделением филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей
сообщения», г. Казань, Россия;*

*Журавлева М.А., к.т.н., доцент кафедр
«Высшая математика и естественные науки»
и «Техносферная безопасность», Российская
открытая академия транспорта, Российский
университет транспорта (МИИТ), г. Москва,
Россия;*

*Зиятдинов А.М., к.э.н., доцент кафедры
«Тяговый подвижной состав» ФГБОУ ВО
«Российский университет транспорта
(МИИТ)», г. Москва, Россия*

*Kroshechkina I.Yu., candidate of technical sciences,
associate professor, Head of the branch «Samara
State Transport University», Kazan, Russia;*

*Zhuravleva M.A., candidate of technical sciences
RUT (MIIT) (Russian University of Transport)
Department of Higher Mathematics and
Sciences Department of Technogenic Safety,
associate professor, Moscow, Russia;*

*Ziyatdinov A.M., candidate of economic sciences,
associate professor of the «Traction rolling stock»
department, Russian University of Transport
(MIIT), Moscow, Russia*

Аннотация

Работы по среднему ремонту железнодорожного полотна связаны с очисткой балластной призмы, в результате чего образуется отработанный балласт, основными загрязнителями которого являются нефтепродукты, тяжелые металлы и микроорганизмы. Наиболее концентрирующей вредные вещества является мелкая фракция балласта, которая переходит во взвешенное состояние в воздухе рабочей зоны при проведении ремонтов путей и распространяется с воздушными массами на прилегающие к железной дороге территории, что обеспечивает ее попадание в организм человека, вызывая при этом заболевания органов дыхания и крови. В связи с этим химико-биологическое изучение степени опасности отработанного балластного щебня и путей снижения воздействия его мелкой фракции на состояние природных сред придорожных зон и здоровья человека становится первостепенным для разработки условий труда работников пути.

Abstract

Works on the average repair of railroad tracks are associated with the cleaning of the ballast prism, resulting in the formation of spent ballast, the main pollutants of which are petroleum products, heavy metals and microorganisms. The most concentrated harmful substances are the fine fraction of ballast, which passes into suspended state in the air of the working area during road repairs and spreads with air masses to the territories adjacent to the railway, which ensures its entry into the human body, causing respiratory and blood diseases. In this regard, the chemical-biological study of the degree of danger of spent ballast gravel and ways to reduce the impact of its shallow fraction on the state of natural environments of roadside areas and human health are paramount for the development of working conditions for road workers.

Ключевые слова: загрязнение, балласт, полоса отвода, улучшение условий труда, тяжелые металлы, микроорганизмы, токсичность.

Keywords: pollution, ballast, strip, improved working conditions, heavy metals, microorganisms, toxicity.

Устойчивость и развитие экономики России зависят от стабильной и надежной работы федерального железнодорожного транспорта. Высокая потребность в транспортировке грузов и пассажиров требует четкости и слаженности работы между всеми подразделениями транспортной сферы, повышения скорости перевозок, объема грузооборота и гарантированного повышения уровня безаварийной работы магистралей, что невозможно без высококвалифицированных кадров и организации безопасных рабочих мест.

Условия на рабочем месте и мотивация персонала тесно взаимосвязаны. В связи с этим огромное значение приобретает поиск эффективных путей сохранения здоровья и жизни трудящихся на железнодорожном транспорте, непосредственно обеспечивающих безопасность движения поездов. На сегодняшний день организация охраны труда приобретает огромную значимость вследствие активного развития в Российской Федерации гражданского общества, а также системы социально ориентированного законодательства. Охрана труда включает в себя не только обеспечение безопасности работников во время выполнения ими служебных обязанностей, но и организацию полноценного отдыха и питания работников во время рабочих перерывов, обеспечение их необходимой спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Создание безопасных и комфортных условий труда является фактором влияния на общую производительность и эффективность использования рабочих ресурсов. Внешняя среда способна воздействовать на трудоспособность человека, его жизнеобеспечивающие функции и умственные способности, характеризует вредность производственного процесса. Совокупное воздействие среды и условий труда, а также их пропорциональное соотношение в конечном итоге формируют показатель степени тяжести условий труда.

В соответствии со статьей 226 ТК РФ на мероприятия по улучшению условий и охраны труда должны выделяться средства в размере не менее 0,2% суммы затрат на производство продукции, на железнодорожном транспорте эта сумма должна составлять не менее 0,7%.

Основным фактором обеспечения надежности работы железнодорожного транспорта является содержание пути, что предусматривает обеспечение безопасного движения поездов с установленными скоростями и осевыми нагрузками, высокого качества работ при рационально используемых материалах, затрат труда, оптимальное и эффективное использование современных средств механизации и автоматизации производственных процессов, а также соблюдение правил техники безопасности, охраны труда, производственной санитарии и охраны окружающей среды, то есть требует особо четкой организации труда и производства.

Основными структурными подразделениями путевого хозяйства являются: дистанции пути (ПЧ) и путевые машинные станции (ПМС). ПМС обычно делятся на путевые колонны и цехи по видам выполняемых работ. Ремонтные работы и их своевременность призваны значительным образом продлить срок эксплуатации железнодорожного полотна. Текущее планирование работ по содержанию пути производится исходя из фактического его состояния по критериям назначения того или иного вида ремонта, определяемым по результатам комиссионных осмотров и проверок диагностическими средствами параметров устройства и содержания пути, а также на основе паспортных данных о классе, конструкции верхнего строения, плане и профиле пути, наработанном тоннаже и др.

Одной из самых распространенных среди работников путевого хозяйства является профессия путевого рабочего, включающая монтеров пути, бригадиров пути, дорожных мастеров. Специфика данной ка-

тегории работников заключается в том, что они выполняют работу непосредственно на железнодорожных путях при движении поездов, в условиях повышенной травматичности и пылевой обстановки.

Уровень безопасности труда в большой степени определяется тем, насколько вредны производственные факторы, возникновение которых обусловлено различными видами ремонта, производственно-хозяйственной деятельностью подразделения, эксплуатацией железных дорог и подвижного состава. На монтера пути воздействуют локальная вибрация, шум, аэрозоли фиброгенного действия и тяжесть труда. Превышение их допустимых значений ведет к возникновению заболеваний различной этиологии, резкому снижению работоспособности и, как следствие, к снижению безопасности движения.

Работы по среднему ремонту пути связаны с очисткой балластной призмы. Загрязненный щебеночный балласт обладает малой упругостью и теряет дренирующие свойства. При этом вокруг шпал образуются выплески и создаются благоприятные условия для произрастания растительности, поезда не имеют плавного хода, происходит смещение пути относительно проектного положения. Щебень, лежащий на пути, имеет большую стоимость, поэтому в целях экономии, в большинстве случаев, щебеночный балласт подвергают очистке и возврату на полотно. В очищенном балласте содержание частиц размерами менее 20 мм не должно превышать 5% от массы пробы.

В мировой практике для очистки отсева балласта, образующегося при проведении ремонтов железнодорожных путей, используют термические, химические, биологические и физико-химические методы.

Очистка балластного слоя обеспечивается в результате проведения работ по текущему содержанию, капитальному и среднему ремонту железнодорожного пути. Для всех видов ремонтов использу-

ются специальный самоходный подвижной состав (ССПС) и машины тяжелого вида – специальный подвижной состав (СПС). Для зарубежных железных дорог с низкой интенсивностью движения характерно применение путевых машин лёгких и мобильных, но менее производительных, чем в России. Этого требует большая грузонапряженность железных дорог и, как следствие, минимальное время для закрытия перегона при ремонте пути. В настоящее время на предприятиях железнодорожного транспорта работы по среднему и капитальному ремонтам пути проводятся щебнеочистительным комплексом ЩОМ-1200, который предназначен для вырезки и очистки щебеночного балласта, разделения его по фракциям и послойного распределения очищенного щебня в путь.

Проведено исследование зернового состава отработанного балласта и анализа химического и биологического загрязнения фракции менее 1 мм с целью оценки воздействия данного вида отхода на работников службы пути. Выбор объекта исследования обусловлен тем, что именно мелкая фракция загрязнителя находится в воздухе рабочей зоны в виде аэрозоля при работе по вырезке загрязненного щебня. Немаловажным является также то, что после прохождения грохота засорители балласта выгружаются, как правило, под основание насыпи, где быстро происходит их высыхание, при этом получается материал, легко выдуваемый ветром. Если загрязнитель выброшен на обочину земляного полотна, он также может быть захвачен вихревыми потоками воздуха, возникающими при проходе поездов, что приводит к повторному засорению балласта, в первую очередь на откосах балластной призмы, а также загрязнению почвогрунтов полосы отвода (рис. 1).

Отбор проб отработанного щебеночного балласта проводился при среднем ремонте, сопровождаемом сплошной сменой рельсов в период между капитальными ремонтами



а



б

*Рис. 1. Работы по замене балластного слоя:
а – замена балластного слоя на главных путях;
б – замена балластного слоя на второстепенных путях*

главного пути перегона Заструг – Сосновка Горьковской железной дороги. Грузонапряженность участка по четному пути – 51,6 млн. т брутто/км в год, вид тяги поездов – электрическая и тепловозная. На исследуемом перегоне за сутки проходит 107 пар поездов с максимальной скоростью движения пассажирских – 100 км/ч, грузовых – 80 км/час.

На протяжении 3 км пути были выбраны 3 пробы общей массой 10 кг. Используемые при отборе проб инструменты были

очищены от ржавчины, не были оцинкованы, эмалированы и окрашены, не содержали тяжелые металлы и медь. Пробы были помещены в мешочки из отбеленной хлопчатобумажной ткани. Мокрые пробы отобрали в полиэтиленовые мешочки и незамедлительно высушили в проветриваемом помещении.

Далее был произведен просев при помощи колонки сит согласно методике [6], провели рассевание отработанного балластного щебня на фракции (табл. 1).

Таблица 1

Отсевание отработанного балластного щебня по фракциям

д сита, мм	Вес фракции, кг
менее 1	1,569
менее 3 более 1	3,428
менее 5 более 3	1,176
менее 15 более 5	2,753
более 15	1,074
Итого	10,00

Оценку загрязнения нефтепродуктами и тяжелыми металлами усредненной по методу конверта пробы отработанного балласта (ее мелкой фракции) проводили в аккредитованной лаборатории ФГБУ «Центр агрономической

службы «Татарский». В качестве контрольного образца исследовали чистый щебеночный балласт. Результаты анализа усредненного содержания загрязнителей в мелкой фракции представлены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов в мелкой фракции отработанного отсева балласта

d сита /мм	Содержание нефтепродуктов, мг/кг	Содержание тяжелых металлов, мг/кг						
		Cu	Zn	Pb	Cd	Hg	Mn	Ni
ПДК	1500	55	100	30	0,6	2,1	150	80
контроль	10	1,4	4,8	1,28	0,09	0,003	16	16,77
менее 1	164	37,2	48,5	52,8	0,63	0,17	138	29,9

Опасность загрязнения тем больше, чем больше фактические уровни содержания контролируемых веществ в щебне (С) превышают ПДК, что оценивается величиной коэффициента опасности K_0 .

$$K_0 = C/ПД \quad (1)$$

где С – концентрации тяжелых металлов или нефтепродуктов, мг/кг; ПДК – предельно допустимая концентрация содержания химического вещества в почве, мг/кг.

Также к показателям опасности относится коэффициент концентрации химического вещества (K_c), который определяется отношением его реального содержания в отработанном щебне (C_i) к фоновому содержанию (чистый новый балласт, формула 2), и суммарный пока-

затель загрязнения Z_c , рассчитываемый по формуле 3.

$$K_c = C_i/C_\phi, \quad (2)$$

где C_i – концентрации каждого компонента загрязнения: тяжелого металла или нефтепродуктов, мг/кг; C_ϕ – фоновая концентрация тяжелых металлов и нефтепродуктов в чистом щебне, мг/кг.

$$Z_c = \sum_{i=1}^n K_{\bar{n}} - (n - 1), \quad (3)$$

где n – число суммируемых элементов.

Показатели опасности K_0 и K_c учитываются в анализе уровня загрязнения только в том случае, если каждый выше единицы. Результаты расчетов усредненных показателей опасности (по 3 пробам) представлены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Средние коэффициенты опасности отсева балластного щебня

d сит, мм	Коэффициент опасности, K_0							
	Нефтепродукты	Cu	Zn	Pb	Cd	Hg	Mn	Ni
менее 1	0,11	0,68	0,49	1,76	1,05	0,08	0,92	0,37

Как видно из табл. 2 и 3, коэффициент опасности для нефтепродуктов и тяжелых металлов, кроме свинца (Pb) и кадмия (Cd), не превышает предельно допустимую концентрацию. Также следует отметить, что содержание марганца (Mn)

приближено к границе ПДК. В то же время коэффициент концентрации (табл. 4) имеет значительное превышение по всем тяжелым металлам, что свидетельствует об их накоплении в мелкой фракции отработанного щебня.

Таблица 4

Средние коэффициенты концентрации и показатель суммарного загрязнения отсева балластного щебня

d сит, мм	Коэффициент концентрации, K_c								Суммарный показатель загрязнения, Z_c
	Нефте-продукты	Cu	Zn	Pb	Cd	Hg	Mn	Ni	
менее 1	16,4	26,57	10,1	41,25	7,00	56,67	8,63	1,78	168,4

Оценка степени опасности загрязнения отработанного щебеночного балласта комплексом тяжелых металлов проводится по суммарному показателю загрязнения

Z_c , который отражает дифференциацию загрязнения почвогрунтов городов [2] и соотносится с оценочной шкалой, приведенной в табл. 5.

Таблица 5

Ориентировочная оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения (Z_c)

Категории загрязнения почв	Величина Z_c	Изменения показателей здоровья населения в очагах загрязнения
Допустимая	Менее 16	Наиболее низкий уровень заболеваемости детей и минимальная частота встречаемости функциональных отклонений
Умеренно опасная	16 – 32	Увеличение общей заболеваемости
Опасная	32 – 128	Увеличение общей заболеваемости, числа часто болеющих детей, детей с хроническими заболеваниями, функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы
Чрезвычайно опасная	Более 128	Увеличение заболеваемости детского населения, нарушение репродуктивной функции женщин (увеличение токсикозов беременности, числа преждевременных родов, мертворождаемости, гипотрофии новорожденных)

Таким образом, мелкая фракция отработанного щебня, получаемая при работе щебнеочистительных машин, относится к категории «чрезвычайно опасная». Контакт с пылевой составляющей загрязненного балласта может привести к необратимым последствиям для работников путевого хозяйства (работников ПМС и монтеров пути), обуславливая развитие профессиональных заболеваний легких – пневмокониозов, отягощенных наличием бактериальной составляющей.

Микробиологический анализ отсева проб балластного щебня был выполнен на кафедре микробиологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Для определения почвенных микроорганизмов навеску отработанного щебеночного балласта в количестве 30 г заливали дистиллированной водой в соотношении 1:10. Полученную суспензию встряхивали 10 мин. и отстаивали 2-5 мин.

Из первого разведения 1:10 готовили ряд последующих 10-кратных разведений:

от 1:10 до 1:1000 при исследовании чистой почвы и до 1:10 000 при исследовании сильно загрязненной почвы.

Посев суспензии производили на среде МПА (мясопептонный агар) в чашки Петри по 1 мл из каждого разведения. Затем в чашки выливали по 7–10 мл расплавленного и остуженного до плюс 45°C агара. Посевы ингибировали при температуре плюс 28–30°C в течение 72 ч.

Был произведен подсчет и определение колоний микроорганизмов на чашках при использовании специального справочника-определителя Берджи (табл. 6).

При проведении анализа видового разнообразия микробного сообщества в от-

севе отработанного балластного щебня широкого спектра родов микроорганизмов и микроскопических грибов выявлено не было. Установлено присутствие условно-патогенных бактерий родов *p.Clostridium* и *Escherichia*, патогенных бактерий рода *Bacillus* и микроскопических грибов родов *p.Fuzarium* и *p. Trichoderma*. О фекальном загрязнении свидетельствует наличие во всех образцах отсева отработанного щебеночного балласта бактерий (сем. *Enterobacteriaceae*) группы кишечной палочки (сем. *Enterobacteriaceae*), что может привести к заболеваниям желудочно-кишечного тракта у работников путевого хозяйства.

Таблица 6

Микробиологический анализ мелкой фракции отсева отработанного балластного щебня

Характеристика пробы (щебень)	ОМЧ в 1 г почвы	Виды бактерий	Виды микроскопических грибов
Исходный щебень	$2,02 \cdot 10^8$	<i>p.Bacillus</i> сем. <i>Enterobacteriaceae</i> <i>p.Clostridium</i> , <i>p.Escherichia</i>	<i>p.Fuzarium</i> <i>p. Trichoderma</i>

Установленный чрезвычайно опасный уровень химико-биологического загрязнения мелкой фракции отработанного щебня является основанием для предложения мероприятий по охране труда работников путевого хозяйства железной дороги, таких как:

1) своевременное обнаружение мест наибольшего загрязнения для прогнозирования графиков средних ремонтов на железной дороге, что позволит предотвратить изменения в функциональном и биохимическом составе почвенного комплекса придорожной зоны, так как мелкая фракция легко поднимается воздушными массами при прохождении подвижного состава и распределяется на полосу отвода [4, 5];

2) обеспечение кабин путевых машинных станций системами кондиционирования с целью не допустить попадание пыли в рабочую зону;

3) предварительное увлажнение железнодорожного полотна и балласта дождевальным оборудованием при выполнении работ путевыми рабочими или использование мобильных туманообразующих установок, обеспечивающих исключение попадания мелкой фракции в легкие;

4) сопровождение путевых работ мобильными пунктами обогрева (МПО) для приема пищи, укрытия от ливней, смены запыленной рабочей одежды на чистую (МПО укомплектован шкафами для одежды), и возможностью смыва загрязнений с кожи (имеется умывальник с подогревом воды);

5) дополнение в инструктаже работников по проведению ремонтных работ пути с указанием фиброгенной опасности пыли при работе с балластом и обязательного применения фильтрующих материалов – масок;

б) разработка запрещающих мер по оставлению мелкой фракции отработанного балласта в технической полосе и полосе отвода железной дороги, а также рядом с населенными пунктами.

Таким образом, химическая и биологическая оценка состояния балластного слоя

на железнодорожной магистрали определяет экологическое состояние придорожных территорий, являясь при этом значительной составляющей в комплексе решающих стимулов в разработке направлений развития охраны труда железнодорожников, работающих в технической полосе.

Список литературы

1. Зубрев Н.И., Крошечкина И.Ю. Предотвращение химического и бактериального загрязнения полосы отвода железных дорог / Н.И. Зубрев, И.Ю. Крошечкина. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 146 с.
2. Приказ МПР РФ от 15.06.2001 №511 «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33231 (12.10.2018).
3. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. МПС России. – М.: Транспорт, 2000. – 86 с.
4. Журавлева М.А., Зубрев Н.И. Загрязнение балласта тяжелыми металлами на участке Казанского направления Московской железной дороги / М.А. Журавлева, Н.И. Зубрев // Безопасность движения поездов: труды V научно-практической конф. – М.: МИИТ, 2004. – С. 11–13.
5. Журавлева М.А. Загрязнение полосы отвода / М.А. Журавлева, Н.И. Зубрев, С.М. Кокин // Мир транспорта. – 2012. – №3. – С. 122–118.
6. ГОСТ 8269-87 Щебень из природного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ. Методы испытаний. – URL: docs.cntd.ru/document/464623111 (27.09.2018).

УДК 614.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С УЧЕТОМ ЕГО ГЕОГРАФИЧЕСКИХ, ПРИРОДНЫХ, СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

INVESTIGATION OF THE OPTIMAL PLACEMENT OF EMERGENCY RESCUE UNITS ON THE TERRITORY OF THE SUBJECT OF THE RUSSIAN FEDERATION TAKING INTO ACCOUNT ITS GEOGRAPHICAL, NATURAL, SOCIAL AND ECONOMIC CHARACTERISTICS

*Матюшев П.А., помощник начальника
ГКУ «Поисково-спасательная служба
Республики Татарстан при Министерстве
по делам гражданской обороны и чрезвычайным
ситуациям Республики Татарстан»;
Афанасьев В.М., ведущий специалист гражданской
обороны отдела подготовки должностных лиц и
населения Министерства по делам гражданской
обороны и чрезвычайным ситуациям Республики
Татарстан, г. Казань, Россия*

*Matyushev P.A., assistant to the chief of the State
Institution «Search and Rescue Service
of the Republic of Tatarstan under the Ministry
of Civil Defense and Emergency Situations
of the Republic of Tatarstan»;
Afanasyev V.M., leading civil defense specialist,
Department for Training Officials and Population,
Ministry of Civil Defense and Emergency
Situations of the Republic of Tatarstan, Kazan,
Russia*

Аннотация

На сегодняшний день нормативно-правовая база Российской Федерации не регулирует вопрос оптимального размещения аварийно-спасательных формирований (далее – АСФ)

на территории субъекта. Для эффективной организации работы АСФ на территории субъекта и оперативного реагирования на возможные происшествия необходима оптимизация мест дислокации АСФ путем определения характеристик субъекта, а именно: его географических характеристик (лесистость, характеристика акватории), распределения населения, характеристики и расположения опасных производственных объектов, географии расположения автомобильных дорог федерального и регионального значения, статистики гибели людей и времени реагирования АСФ на возможные чрезвычайные ситуации (далее – ЧС).

Abstract

Today the regulatory framework of the Russian Federation does not regulate the question of the optimal placement of rescue service on the territory of a subject. For the effective organization of the work of rescue service on the territory of the subject and prompt response to possible incidents, it is necessary to optimize the locations of the ASF dislocations by determining the characteristics of the subject, namely, its geographical characteristics, population distribution, the characteristics and location of hazardous production facilities, the geography of the location of highways of federal and regional significance, the statistics of the deaths of people and the time of responses.

Ключевые слова: оптимальное размещение, обеспечение безопасности, оптимизация, место дислокации, аварийно-спасательные формирования, защита населения, защищенность территории, риск, математическая модель.

Keywords: optimal location, security, optimization, place of dislocation, life-saving formations, protection of the people, security of the territory, risk, mathematical model.

В современных условиях развития общества решение проблем, связанных с обеспечением безопасной жизнедеятельности человека во всех сферах его деятельности, является актуальным. Это обусловлено тем, что в последние годы в нашей стране и за рубежом происходит множество чрезвычайных ситуаций и происшествий различного характера. При этом возникающие стихийные бедствия, аварии, катастрофы, загрязнение окружающей среды промышленными отходами и другими вредными веществами, а также применение в локальных войнах различных видов оружия создают ситуации, опасные для здоровья и жизни населения. Эти воздействия становятся катастрофическими, они приводят к большим разрушениям, смерти, ранениям и нарушению жизнедеятельности значительного числа людей. Чтобы умело и грамотно противостоять последствиям проявления любых опасностей в чрезвычайных ситуациях и происшествиях, необходимо постоянно совершенствовать уровень подготовки специалистов различных профилей, способных решать комплекс взаимо-

связанных задач в обеспечении безопасной жизнедеятельности человека.

Согласно поручению Президента Российской Федерации от 15.11.2011 №Пр-3400 «Основы государственной политики в области обеспечения безопасности населения Российской Федерации и защищенности критически важных и потенциально опасных объектов от угроз природного, техногенного характера и террористических актов на период до 2020 года», одними из основных целей государственной политики в области ГО и ЧС являются:

- минимизация рисков чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и террористических актов;
- создание условий для безопасности жизнедеятельности населения, устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации и ее отдельных территорий.

В целях обеспечения безопасности жизнедеятельности населения, а также оперативного реагирования на возможные происшествия и чрезвычайные ситуации на территории субъектов Российской Фе-

дерации организована работа аварийно-спасательных формирований.

Аварийно-спасательные формирования (далее – АСФ) – это самостоятельная или входящая в состав аварийно-спасательной службы структура, предназначенная для проведения аварийно-спасательных работ, основу которой составляют подразделения спасателей, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами [1, с. 7].

Создание АСФ в соответствии с законодательством Российской Федерации организовано:

- на постоянной штатной основе – профессиональные аварийно-спасательные службы (далее – АСС), профессиональные АСФ;
- на нештатной основе – нештатные АСФ;
- на общественных началах – общественные АСФ.

Профессиональные АСС и АСФ, за исключением АСФ, выполняющих горноспасательные работы, создаются:

- в федеральных органах исполнительной власти – решением Правительства Российской Федерации (федеральные АСФ);
- в субъектах Российской Федерации – органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (республиканские (областные) АСФ);
- в органах местного самоуправления – по решению органов местного самоуправления, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации (муниципальные АСФ);
- в организациях, занимающихся одним или несколькими видами деятельности, при осуществлении которых предусмотрено обязательное наличие у организации собственных АСС, АСФ.

В зависимости от стоящих задач АСФ аттестуется на один из видов аварийно-спасательных работ [2, с. 7]:

- поисково-спасательные работы;
- горноспасательные работы;

- противодымные работы;
- аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров;
- работы по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС;
- работы по ликвидации последствий радиационных аварий [3, с. 7];
- работы по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации [4, с. 7].

На сегодняшний день нормативно-правовая база Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий не регулирует вопрос размещения АСФ на территории субъекта Российской Федерации с учетом рисков возникновения чрезвычайных ситуаций.

Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

К основным факторам риска возникновения ЧС относятся:

- техногенные:
- аварии (катастрофы) на автодорогах;
- аварии на химически опасных объектах;
- пожароопасные и взрывоопасные объекты;
- аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения;
- гидродинамические аварии;
- природные;
- опасные метеорологические явления;
- природные пожары;
- биолого-социальные – природно-очаговые заболевания животных и людей, массовое распространение инфекционных

заболеваний и вредителей сельскохозяйственных растений.

Для организации работы по спасению человеческих жизней, ликвидации последствий ЧС, а также недопущению расширения зоны ЧС необходимо привлечение достаточных сил и средств в минимально короткие сроки, что возможно при условии оптимального места размещения АСФ на территории.

При определении оптимального места размещения АСФ на территории субъекта Российской Федерации следует учитывать такие факторы как:

- географические характеристики (лесистость, рельеф, характеристика акваторий);
- распределение населения (количество городов с населением более 1 млн, от 500 тыс. до 1 млн, от 100 тыс. до 500 тыс., менее 100 тыс.);
- характеристика опасных производственных объектов (географическое расположение, вид деятельности, степень опасности, риски возникновения ЧС и его последствия);
- география расположения автомобильных дорог федерального значения;
- время реагирования подразделений АСФ на ЧС;
- статистика гибели людей.

В настоящее время размещение АСФ на территории субъектов Российской Федерации организовано исходя из принципа равномерности их по территории и субъективного решения руководителей. Учитывая, что размещение факторов риска по территории субъекта РФ неравномерно, нагрузка на одни АСФ может быть в несколько раз выше, чем на другие.

В соответствии с п. 2 ст. 19 решения о перемещении, репрофилировании или ликвидации профессиональных АСС, АСФ, а также решение о ликвидации нештатных АСФ, обязательное создание которых предусмотрено законодательством Российской Федерации, принимают создавшие их федеральные органы исполнительной власти,

органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, организации по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, специально уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или органами местного самоуправления, специально уполномоченными на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций [1, с. 7].

С целью повышения уровня защищенности всей территории субъекта РФ и оперативности реагирования на возможные происшествия необходима оптимизация мест дислокаций АСФ исходя из его географических и социально-экономических характеристик.

При определении мест дислокации АСФ субъекта Российской Федерации предлагается за основу взять одну из математических моделей, основанную на:

- оптимальном размещении имеющихся АСФ на территории субъекта Российской Федерации с учетом прогнозируемых рисков;
- определении оптимального размещения, количественного и качественного состава АСФ субъекта Российской Федерации с учетом прогнозируемых рисков.

Структура математической модели представляет собой:

- математическую модель субъекта Российской Федерации с точки зрения возможной обстановки в случае возникновения ЧС (зона поражения, характер ЧС, поражающие факторы, количество населения, попадающего в зону ЧС, и т.д.);
- математическая модель АСФ, находящихся в субъекте Российской Федерации (оснащенность, аттестация, время реагирования и т.д.);
- критерии определения мест размещения АСФ (минимализация времени реагирования на ЧС, достаточность сил и средств).

Список литературы

1. ФЗ от 22.08.1995 г. №151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей». – URL: consultant.ru/document/cons_doc (25.10.2018).
2. Постановление Правительства Российской Федерации №1091 от 22.12.2011 г. «О некоторых вопросах аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателей». – URL: base.garant.ru/70114552 (25.10.2018).
3. Постановление Правительства Российской Федерации №867 от 28.08.2014 г. «Об аварийно-спасательных работах». – URL: base.garant.ru/70728318 (25.10.2018).
4. Постановление Правительства Российской Федерации №1189 от 14.11.2014 г. «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации». – URL: base.garant.ru/70291434 (25.10.2018).

УДК 614.8

УЯЗВИМОСТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ: ФОРМАТ РЕАЛИЗАЦИИ**THE VULNERABILITY OF ROADS: THE FORMAT OF IMPLEMENTATION**

Муравьева Е.В., д.п.н., доцент, заведующая кафедрой промышленной и экологической безопасности;

Чабанова А.А., магистр Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия

Muravyova E.V., doctor of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department of Industrial and Environmental Safety; Chabanova A.A., master of Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russia

Аннотация

В статье рассмотрено определение уязвимости автомобильных дорог. Актуальность темы диктуется отсутствием практического применения определения оценки уязвимости применительно к конкретным объектам транспортной инфраструктуры дорожного хозяйства.

Abstract

The article describes the definition of road vulnerability. The relevance of the topic is dictated by the lack of practical application of the definition of vulnerability assessment in relation to specific objects of the transport infrastructure of road facilities.

Ключевые слова: Сендайская конференция, уязвимость автомобильных дорог, техногенное воздействие, снижение риска бедствий, безопасность жизнедеятельности, безопасность дорожного движения, опасность, чрезвычайные ситуации.

Keywords: Sendai conference, road vulnerability, man-made impact, disaster risk reduction, life safety, road safety, danger, emergencies.

Для более эффективной защиты людей, общин и стран, а также их источников средств к существованию, здоровья, объектов культурного наследия, социально-экономических активов и экосистем чрезвычайно важное значение имеют прогно-

зирование риска бедствий, планирование на случай бедствий и снижение риска бедствий как условия укрепления их потенциала противодействия.

Протяженность автомобильных дорог в нашей стране с учетом региональных

и местных дорог исчисляется сотнями тысяч километров. На каждом километре дороги имеются искусственные сооружения – водопропускные трубы, мосты, путепроводы, тоннели. Отсюда понятна физическая невозможность обеспечения охраны всех объектов дорожного хозяйства.

Наибольшую опасность в техногенной сфере представляют транспортные аварии при перевозке опасных грузов, аварии с выбросом химически и биологически опасных веществ, взрывы и пожары, гидродинамические аварии, аварии на электроэнергетических системах и очистных сооружениях.

Учитывая, что техногенное воздействие – воздействие, вызванное деятельностью человека непосредственно или как результат использования им техники и технологий [5], а цели у людей в современном мире могут быть как созидательными, так и деструктивными, при рассмотрении вопросов уязвимости автомобильных дорог должно быть уделено внимание возможным актам незаконного вмешательства.

В настоящее время под уязвимостью, в общем случае, понимается свойство любого материального объекта утрачивать способность к выполнению своих естественных или заданных функций в результате его поражения опасностью определенного генезиса, интенсивности и длительности воздействия. Введение этого понятия было обусловлено невозможностью достоверно установить возможные потери для сложных разномасштабных объектов и ситуаций различного происхождения, состоящих из разнородных элементов, без соответствующего количественного показателя, характеризующего в сравнимых между собой относительных единицах произошедшие ранее события [6].

В Хиогской рамочной программе действий дано следующее определение: «Уязвимость – условия, определяемые физическими, социальными, экономическими и экологическими факторами или процессами, которые усиливают подверженность

того или иного сообщества воздействию опасностей».

Уязвимость по определению зависит как от свойств самого объекта, его способности противостоять негативным воздействиям, так и от характера и интенсивности этих воздействий.

На всех уровнях необходимо активизировать работу по уменьшению подверженности риску и снижению уязвимости, что тем самым будет способствовать предотвращению появления новых рисков бедствий и установлению ответственности за создание риска бедствий.

Уязвимость даже однотипных объектов для аналогичных по силе воздействий весьма различна. Она зависит от структуры, качества и возраста объекта, плотности, состава, степени подвижности населения в зоне поражения, времени года и суток возникновения опасных процессов, а также от многих других факторов, не поддающихся строгому учету. Поэтому для получения сопоставимых между собой результатов в настоящее время целесообразно рассчитывать уязвимость в различных сферах ее фиксации в виде осредненных или максимальных значений для определенных типов объектов и групп событий с одним исходом (полное или частичное разрушение, гибель или ранение людей), обусловленных опасностями определенного генезиса, интенсивности и длительности воздействия.

Уязвимость построенных с соблюдением всех строительных норм и правил различных сооружений минимальна в начале их эксплуатации. Со временем она закономерно увеличивается. Разрушительные внешние воздействия или проведение ремонтных работ по усилению конструкций могут ускорить или замедлить этот процесс.

Таким образом, уязвимость существующих объектов не является величиной постоянной. Она закономерно изменяется во времени под влиянием различных природных и техногенных факторов. При этом

величина этих изменений или реализованной уязвимости для всех действовавших факторов может быть всегда достаточно точно установлена на определенный момент времени в процессе специальных обследований сооружений и объектов. Такие обследования являются обычной практикой при оценке физического износа и стоимости эксплуатируемых сооружений.

В соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2009 года №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», а также дополнительными требованиями, установленными настоящим техническим регламентом, при проектировании, строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог следует руководствоваться минимально необходимыми требованиями к процессам проектирования и строительства автомобильных дорог. В том числе требования, обеспечивающие:

- механическую безопасность;
- пожарную безопасность;
- безопасность при опасных природных процессах, явлениях и техногенных воздействиях;
- безопасность прилегающих к автомобильной дороге территорий для жизни и здоровья человека, условий проживания и пребывания на них;
- безопасность движения по автомобильной дороге всех категорий пользователей автомобильных дорог.

Правовой основой технического регулирования в области безопасности при проектировании и строительстве автомобильных дорог являются международные договоры Российской Федерации, Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» [1], Градостроительный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности» в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Россий-

ской Федерации» [2], Федеральный закон от 10 декабря 1995 г. №196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» [3], Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [4], другие нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере технического регулирования автомобильных дорог, а также настоящий технический регламент.

Далее под уязвимостью автомобильной дороги предлагаем понимать прекращение выполнения дорожным полотном своих функций в результате воздействия опасного процесса.

Алгоритм оценки уязвимости объекта предусматривает:

- изучение территории, на которой расположен объект;
- определение критических элементов объекта, в отношении которого могут реализоваться угрозы техногенного характера или осуществлены акты незаконного вмешательства;
- определение возможных факторов техногенного воздействия, возможных типов нарушителей и создаваемых ими угроз;
- определение, анализ и ранжирование возможных угроз объекту по последствиям возможного воздействия;
- формирование модели нарушителя применительно к рассматриваемому объекту в соответствии с предполагаемыми угрозами или целями нарушителей;
- оценку эффективности существующей системы безопасности объекта (оценку степени уязвимости), если таковая имеется.

В процессе проведения оценки уязвимости определяются способы достижения нарушителями наиболее опасных для функционирования объекта транспортной инфраструктуры целей и оценивается вероятность пресечения актов незаконного вмешательства нарушителей действиями сил охраны и/или федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ). Формируе-

мая модель нарушителя является исходной эффективности комплекса инженерно-данной для оценки уязвимости объекта технических средств охраны (КИТСО) объекта транспортной инфраструктуры и оценки объекта транспортной инфраструктуры.

Список литературы

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» [Электронный ресурс]. – URL: consultant.ru/document/cons_doc. (14.09.2018).
2. Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности» [Электронный ресурс]. – URL: consultant.ru/document/cons_doc. (14.09.2018).
3. Федеральный закон от 10 декабря 1995 г. №196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» [Электронный ресурс]. – URL: consultant.ru/document/cons_doc. (14.09.2018).
4. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [Электронный ресурс]. – URL: consultant.ru/document/cons_doc. (14.09.2018).
5. Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р. Техногенный риск и безопасность / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2001. – С. 25.
6. Оценка и управление природными рисками. Тематический том / Под ред. А.Л. Рагозина. – М: КРУК, 2003. – 360 с.

УДК 656.01

СОЗДАНИЕ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ В ГОРОДАХ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

CREATING A BARRIER-FREE ENVIRONMENT IN CITIES FOR PEOPLE WITH LIMITED MOBILITY

Николаева Р.В., к.т.н., доцент Казанского государственного архитектурно-строительного университета, г. Казань, Россия

Nikolaeva R.V., candidate of technical sciences, senior lecturer, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia

Аннотация

Важной частью социальной политики в современном обществе является формирование доступной среды для маломобильных групп населения. Этот процесс вызван необходимостью обеспечения равных возможностей всех граждан во всех сферах жизни. В статье рассматриваются существующие транспортные проблемы и предложены основные мероприятия по созданию доступности транспорта и городской инфраструктуры.

Abstract

An important part of social policy in modern society is the formation of an accessible environment for people with limited mobility. This process is due to the need to ensure equal opportunities for all citizens in all spheres of life. The article considers the existing transport problems and proposes main measures to create accessibility of transport and urban infrastructure.

Ключевые слова: безбарьерная среда, доступная среда, транспорт, городская инфраструктура, маломобильные группы населения.

Keywords: barrier-free environment, accessible environment, transport, urban infrastructure, people with limited mobility.

Главным направлением в градостроительной деятельности является формирование комфортной, безопасной и доступной среды, ориентированной на обеспече-

ние нужд жизнедеятельности всех групп населения [1, 3]. Исследуя городскую инфраструктуру, можно отметить, что самыми незащищенными в этом отношении являются маломобильные группы населения. Сегодня исследователи призывают к трансформации городской инфраструктуры для обеспечения не только ее архитектурной красоты и гармонии, но и экономической, политической и социальной целесообразности, рациональности и комфорта для этих групп жителей.

Маломобильные группы населения (МГН) – это люди, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве. К категории маломобильных граждан могут быть отнесены: инвалиды, люди с временным нарушением здоровья, беременные женщины, люди стар-

ших возрастов, люди с детскими колясками и т.п. [8].

Сегодня необходимо создавать доступную окружающую среду – безбарьерную. Безбарьерная среда в современной городской инфраструктуре – это здания и сооружения, в которых реализован комплекс архитектурно-планировочных, инженерно-технических, эргономических, конструкционных и организационных мероприятий, отвечающих нормативным требованиям [4]. Создание безбарьерной среды способствует сохранению здоровья людей, предотвращает травматизм и инвалидность, а также способствует трудовой и социальной интеграции людей, которые относятся к группе МГН.

По данным департамента социальной защиты Министерства здравоохранения РФ, на 2017 г. насчитывается 13,8 млн инвалидов и 40,3 млн человек, относящихся к маломобильным группам населения (рис. 1) [1].

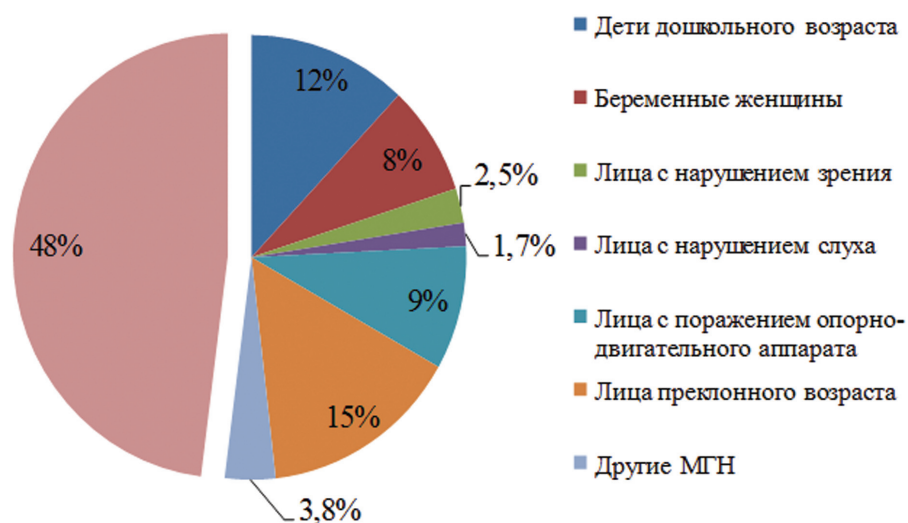


Рис. 1. Состав маломобильных групп населения в России (данные на 2016 г.)

Маломобильные группы населения имеют ограниченную способность к перемещению, что является основным признаком, характерным для данных групп. Анализ большинства российских городов показал, что существующая городская инфраструктура не всегда удобна для передвижения МГН, что определенным образом сказывается на безопасности. Состояние городской инфраструктуры не позволяет МГН

передвигаться по городу, беспрепятственно пользоваться жилой и социальной инфраструктурой, местами приложения труда. Необходимо отметить, что транспортная инфраструктура в нашей стране создавалась без учета требований доступности, и данную тенденцию сложно переломить.

Новые строительные объекты [7] не учитывают законодательство, требуя безбарьерной среды для жителей с ограни-

ченными физическими возможностями как на стадии проектирования, так и на стадии строительства. Эти законы часто носят формальный характер, и государственные органы не контролируют их соблюдение. Таким образом, именно социальная среда, а не физические недостатки, является дискриминационной по отношению к этим социальным группам.

Следует признать факт, что в условиях российской действительности доступ МГН к городским объектам осложнен по причине низкого уровня развития сопутствующей городской инфраструктуры. Мировые тенденции в развитии городской среды диктуют необходимость реализации комплексных планировочных и организационных мер по опыту формирования доступной среды и обеспечению свободы передвижений для людей с ограниченными возможностями.

К недостаткам городской инфраструктуры, которые доставляют большие трудности и неудобства для МГН, можно отнести:

- отсутствие пандусных спусков или несоответствие требуемым нормам, в том числе значительные перепады высот на тротуарах и пешеходных дорожках;

- отсутствие специальных парковочных мест для личных транспортных средств инвалидов;

- необустроенность подземных и надземных пешеходных переходов необходимыми инженерно-техническими средствами, которые бы обеспечивали возможность и удобство осуществления спуска и подъема МГН (рис. 2);

- отсутствие на светофорах специальных звуковых устройств.

Большие трудности испытывают МГН при перевозках, к ним можно отнести:

- несоответствие нормам обустройства остановок общественного транспорта, а также привокзальных территорий и посадочных платформ;

- то, что не все городские автобусы и троллейбусы приспособлены для перевозки МГН (рис. 3);



Рис. 2. Надземный пешеходный переход на пересечении улиц Павлюхина, Роторная и Халева, г. Казань [2]



Рис. 3. Отсутствие на автобусе откидывающейся аппарели (подножки), г. Казань [6]

- при наличии на общественном транспорте откидывающихся аппарелей (подножек) они не используются при перевозке МГН.

В крупных мегаполисах России с недавнего времени принимаются меры по созданию доступной среды для МГН. В настоящее время в России действует программа «Доступная среда», целью которой является

обеспечение потребностей маломобильных групп граждан в передвижениях и их вовлечении в жизнь городов. Программа направлена на благоустройство городской среды с тем расчетом, чтобы МГН могли передвигаться свободно, не встречая препятствий на своем пути.

Обеспечение индивидуальной мобильности МГН с максимально возмож-

ной степени их самостоятельности предусматривает, прежде всего, создание доступности транспорта и городской инфраструктуры. Доступность в данном

случае выражается в возможности для человека без барьеров, самостоятельно, добраться из дома до места назначения и обратно (рис. 4).

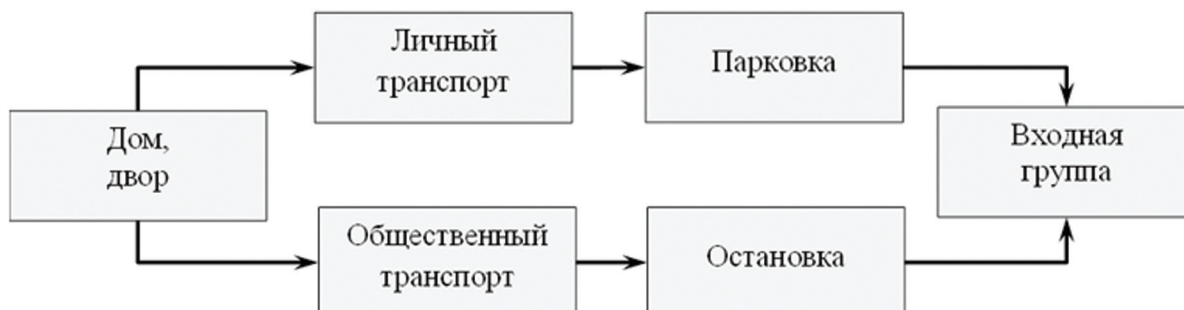


Рис. 4. Обеспечение индивидуальной мобильности МГН, путь человека из дома до места назначения

Для решения указанных проблем и успешного функционирования безбарьерной среды в городе необходимы совместные усилия органов государственной власти и других учреждений (в том числе образовательных и медицинских учреждений, субъектов предпринимательства, общественных организаций инвалидов и всего общества) [7].

На основе проведенного анализа, к главным мероприятиям по созданию безбарьерной среды можно отнести:

- разработку нормативных правовых актов, устанавливающих обязательные требования к объектам инженерной и городской инфраструктуры;
- реализацию мероприятий, регламентирующих требования к проектированию дорог с учетом возможного передвижения МГН, в том числе на личном и общественном транспорте;
- контроль процессов проектирования и конструирования объектов городской инфраструктуры с учетом интересов МГН;
- проведение регулярных независимых экспертиз строительства, проектирования и реконструкции проектов, которые должны осуществляться с привлечением общественных организаций инвалидов, резидентов и всех органов власти, задействованных в формировании безбарьерной среды;

- модернизацию подвижного состава пассажирского транспорта, приспособленного специально для инвалидов (аппарели, подъемники, места крепления колясок, автоматические светозвуковые информаторы и т.д.);

- оборудование пешеходных и транспортных коммуникаций, остановок, станций и вокзалов общественного пассажирского транспорта светозвуковой и тактильной информацией (включая графические схемы маршрутов движения транспорта);

- создание специально отведенных парковочных мест для МГН на городских парковках.

Формирование доступной безбарьерной среды – сложная научно-практическая задача, которая включает исследования по различным направлениям [5]. Реализация требований доступности опирается на федеральное и региональное законодательство, систему контроля, мотивацию и стимулирование. Важное место в этой цепочке занимают критерии оценки инвестиционных проектов. При этом важно использовать рыночные методы оценки эффективности доступности и ее влияния на экономику.

Требования по обеспечению доступности – это мировая тенденция по улучшению качества жизни всего населения, повышению его мобильности.

Сложность и многоаспектность рассматриваемой проблемы указывают на необходимость и целесообразность её дальнейшего углубленного исследования с привлечением соответствующих аналитических средств методологии системного подхода.

Список литературы

1. Данилина Н.В., Привезенцева С.В. Обеспечение условий доступа маломобильных групп граждан к инфраструктуре транспортно-пересадочных узлов / Н.В. Данилина, С.В. Привезенцева // Вестник ТГАСУ. – Т. 20. – 2018. – №1. – С. 82–90.
2. В Казани мамы с колясками пробегают перекрестки и качают мышцы. – URL: <http://prokazan.ru/news/2/48057.html> (25.09.2018).
3. Николаева Р.В. Совершенствование транспортной системы на основе развития интеллектуальных транспортных систем / Р.В. Николаева // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: интеллектуальные транспортные системы: материалы IV Международной научно-практ. конф. – 2016. – С. 387–392.
4. Прядко И.П., Орлина К.В. Транспортный аспект организации в городе безбарьерной и комфортной архитектурно-планировочной среды для маломобильных групп населения / И.П. Прядко, К.В. Орлина // Строительство: наука и образование. – 2014. – №3. – С. 5.
5. Сафронов К.Э. Особенности формирования доступной среды обитания / К.Э. Сафронов // Вестник СибАДИ. – 2008. – №9. – С. 7–11.
6. Татарстанда яшәеш челтәрен инвалидларга жайлы итүгә бүленгән акча урланган. – URL: <https://www.azatliq.org/a/26703604.html> (25.09.2018).
7. Vlasenko V. How Smart City practices create comfortable environments for low mobile population groups // MATEC Web of Conferences 106, 01009 (2017) DOI: 10.1051/mateconf/201710601009.
8. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.

УДК 658.518.3

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА ПО ОХРАНЕ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

INFORMATIZATION OF THE INTEGRATED DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM FOR LABOR PROTECTION IN THE WORKFLOW OF THE ENTERPRISE

*Новиков В.В., д.т.н., профессор кафедры безопасности жизнедеятельности;
Новикова Т.К., к.т.н., доцент кафедры безопасности жизнедеятельности;
Еременко В.А., магистрант кафедры безопасности жизнедеятельности
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, Россия*

*Novikov V.V., doctor of technical sciences, professor of the Department of Life Safety;
Novikova T.K., candidate of technical sciences, associate professor of the department of life safety;
Eremenko V.A., undergraduate student of the department of life safety at the Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia*

Аннотация

Рассмотрено преимущество применения интегрированной системы документооборота по охране труда, которая позволяет вести учет персонала, медосмотров, составлять

графики проведения медосмотров, вести учет проверки знаний персонала по охране труда, пожарной и промышленной безопасности, составлять графики прохождения повторного обучения, вести учет выдачи смывающих и обезвреживающих средств, выдачи специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты, контроль сроков проведения специальной оценки условий труда и т.п.

Abstract

The advantage of using the integrated document management system on labor protection is considered in the article. It allows to keep records of personnel, medical examinations, draw up schedules of medical examinations, keep records of personnel's knowledge of labor protection, fire and industrial safety, draw up schedules for re-training, keep records of flushing means and disinfectants, the issuance of special clothing and footwear and other personal protective equipment, monitoring the timing of a special assessment of working conditions, etc.

Ключевые слова: автоматизация, интегрированная система, документооборот, охрана труда, управление предприятием, база данных, медицинские осмотры, средства индивидуальной защиты.

Keywords: automation, integrated system, document management, labor protection, enterprise management, database, medical examinations, personal protective equipment.

В настоящее время информационные технологии широко используются для автоматизации процессов практически всех организаций. С их помощью решаются многие задачи, на которые раньше могло уходить много времени, сил и материальных затрат. Одной из таких задач является управление охраной труда на предприятии.

Ранее сложившиеся и действующие в течение многих лет структуры и системы управления промышленными предприятиями основывались на возможностях восприятия и переработки информации человеком. Применение компьютеров расширило возможности человека в оперативности получения информации, ее качестве, достоверности и полноте, что позволило изменить состав и технологию решения многих управленческих задач.

Для того чтобы скоординировать и обеспечить продуктивную работу служб охраны труда, необходимо создавать интегрированные системы управления.

Интеграция информационных систем является актуальным вопросом, так как данная система позволяет вмещать и обрабатывать большой объем такой информации как: база данных, нормативная документация, всевозможные системы учета.

В таких системах отсутствует риск потери информации, обеспечивается ее надежная сохранность. При помощи системы распределенного доступа имеется возможность ограничения доступности определенных данных.

В основе интегрированной системы управления предприятием лежит принцип создания единого хранилища данных (репозитария), содержащего всю деловую информацию, накопленную организацией в процессе ведения бизнеса.

Концепция интегрированной системы управления организацией нашла широкое применение в менеджменте предприятия, поскольку планирование ресурсов позволяло сократить время выпуска продукции, снизить уровень товарно-материальных запасов, а также улучшить обратную связь с потребителем при одновременном сокращении административного аппарата.

Интегрированные системы управления предприятием позволят более оперативно, дифференцированно и достоверно оценивать результаты труда каждого подразделения, каждого работника. Соответственно должна быть пересмотрена и оплата труда основных и вспомогательных рабочих, инженерно-технического персонала и руководителей производства с учётом рассчиты-

ваемых показателей, повышающая мотивацию к производительному, качественному коллективному и индивидуальному труду, экономному расходованию материальных, энергетических и других используемых в производстве ресурсов.

Интегрированная система управления применима и в области управления охраной труда на предприятии. Существующая в организации служба охраны труда осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими подразделениями организации, комиссиями по охране труда, уполномоченными лицами по охране труда профессиональных союзов, а также с федеральными органами исполнительной власти и органом исполнительной власти соответствующего субъекта РФ в области охраны труда. Ее основная цель – это создание безопасных условий труда в организации и сокращение риска производственного травматизма и профессиональных заболеваний [1, с. 23].

В процессе работы специалисты по охране труда используют и обрабатывают большое количество информации, которая находится в различных источниках (нормативно-правовые акты, различные внутренние документы организации).

Дополнительно для учета и отслеживания информации по обучению специалистов и работников рабочих профессий по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, выдаче смывающих и обезвреживающих средств, средств индивидуальной защиты, медицинских осмотров, специальной оценки условий труда службой охраны труда используются различные базы данных, как правило, разрозненного характера. Например, компьютерные файлы в формате Word или Excel.

При отсутствии интегрированной системы управления предприятием при трудоустройстве работника в организацию отдел кадров вносит его данные в соответствующую программу. Далее работник поступает в службу охраны труда для прохож-

дения всех видов инструктажей и обучения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, после чего также вносятся в базы службы охраны труда. В ходе осуществления учета выдачи средств индивидуальной защиты, смывающих средств, медосмотров ведутся отдельные базы, в которых некоторая информация дублирует друг друга. В связи с этим при ведении всех баз данных отдельно в значительной степени увеличивается время работы и обработки информации, не исключается возможность потери некоторых данных вследствие ошибок оператора при множественном дублировании информации.

Существенным недостатком информационного обеспечения, документооборота по охране труда является разрозненность данных, вследствие чего имеется необходимость разработки новой, интегрированной системы управления охраной труда.

Она будет представлять собой программу, в которой собраны определенные базы данных, необходимые для функционирования службы охраны труда [2, с. 60].

При этом интегрированная система позволяет:

- вести учет персонала;
- вести учет медосмотров, составлять графики проведения медосмотров;
- вести учет проверки знаний персонала по охране труда, пожарной и промышленной безопасности, составлять графики прохождения повторного обучения;
- вести учет выдачи смывающих и обезвреживающих средств;
- вести учет выдачи специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты;
- вести учет и контроль сроков проведения специальной оценки условий труда.

Интегрированная система документооборота по охране труда включает следующие базы данных:

- Персональные данные работников;
- Сведения по обучению работников рабочих профессий;

- Сведения по обучению специалистов;
- Медосмотры;
- Смыывающие и обезвреживающие средства;

- Средства индивидуальной защиты;
 - Специальная оценка условий труда.
- Структура интегрированной системы представлена на рисунке 1.

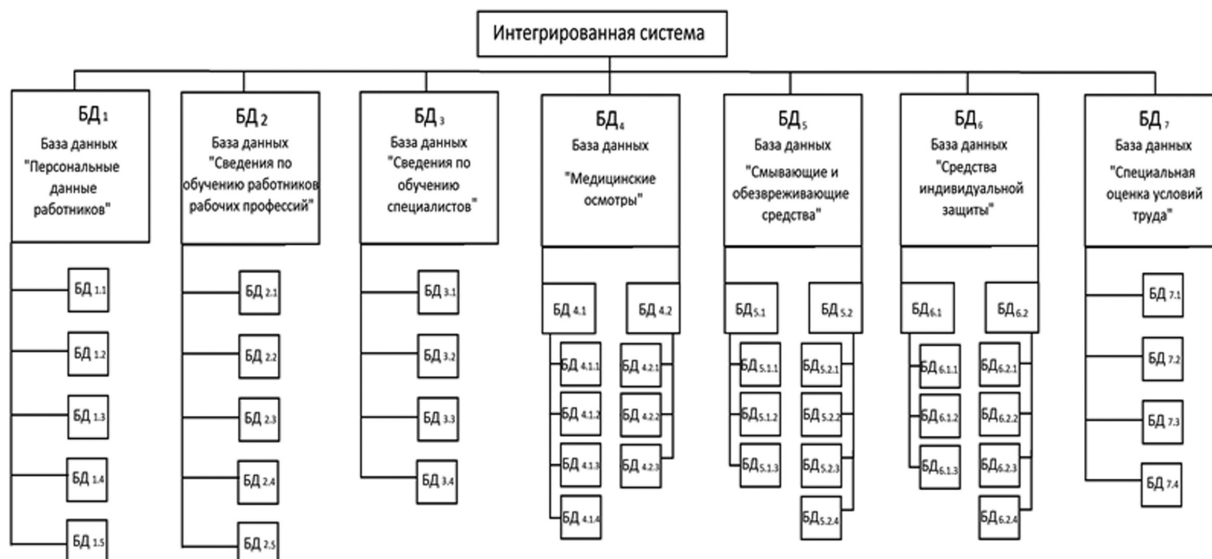


Рис. 1. Структура интегрированной системы

Создание интегрированной системы документооборота начинается со сбора необходимой информации, которая потребуется для успешного ее функционирования.

После сбора всей необходимой информации начинается процесс информатизации (заполнения) баз данных [3, с. 112].

База данных «Персональные данные работников» включает следующую информацию:

- фамилия, имя, отчество работника (БД 1.1);
- сведения о дате рождения (БД 1.2);
- сведения о профессии или должности (БД 1.3);
- сведения о структурном подразделении (БД 1.4);
- другие персональные данные работника (БД 1.5).

База данных «Сведения по обучению работников рабочих профессий» заполняется следующими данными:

- фамилия, имя, отчество работника (БД 2.1);

- сведения о дате проведения вводного инструктажа (БД 2.2);

- номера и даты протоколов проверки знания требований охраны труда (БД 2.3);

- номера и даты протоколов проверки знания требований пожарной безопасности (БД 2.4);

- номера и даты протоколов проверки знания требований промышленной безопасности (БД 2.5).

База данных «Сведения по обучению специалистов» включает следующую информацию:

- фамилия, имя, отчество специалиста (БД 3.1);
- номера и даты протоколов проверки знания требований промышленной безопасности (БД 3.2);
- номера и даты протоколов проверки знания требований охраны труда (БД 3.3);
- номера и даты протоколов проверки знания требований пожарной безопасности (БД 3.4).

База данных «Медицинские осмотры» включает два блока информации:

- контингент работников, подлежащих прохождению периодических и предварительных медицинских осмотров (БД 4.1);

- поименный список работников, прошедших предварительные и периодические медицинские осмотры (БД 4.2).

В первый блок входит следующая информация:

- профессия работника (БД 4.1.1);
- наименования вредного производственного фактора (БД 4.1.2);

- номер пункта в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 №302н (БД 4.1.3);

- периодичность прохождения медицинских осмотров (БД 4.1.4).

Во второй блок входит следующая информация:

- фамилия, имя, отчество работника (БД 4.2.1);

- сведения о дате прохождения медицинского осмотра (БД 4.2.2);

- сведения о сроке прохождения очередного медицинского осмотра (БД 4.2.3).

База данных «Смывающие и обезвреживающие средства» включает два блока информации:

- нормы выдачи смывающих и обезвреживающих средств (БД 5.1);

- фактическая выдача смывающих и обезвреживающих средств работникам (БД 5.2).

В первый блок входит следующая информация:

- профессия, должность работника (БД 5.1.1);

- вид смывающих и обезвреживающих средств (БД 5.1.2);

- количество выдачи смывающих и обезвреживающих средств (БД 5.1.3).

Во второй блок входят следующие данные:

- фамилия, имя отчество работника (БД 5.2.1);

- наименование фактически выданных смывающих и обезвреживающих средств (БД 5.2.2);

- количество выдачи (БД 5.2.3);

- дата выдачи (БД 5.2.4).

База данных «Средства индивидуальной защиты» включает два блока:

- нормы выдачи средств индивидуальной защиты (БД 6.1);

- фактическая выдача средств индивидуальной защиты (БД 6.2).

В первый блок входит следующая информация:

- профессия, должность работника (БД 6.1.1);

- наименование средств индивидуальной защиты (БД 6.1.2);

- количество выдачи (БД 6.1.3).

Во второй блок входит следующая информация:

- фамилия, имя отчество работника (БД 6.2.1);

- наименование фактически выданных средств индивидуальной защиты (БД 6.2.2);

- количество выдачи (БД 6.2.3);

- дата выдачи (БД 6.2.4).

База данных «Специальная оценка условий труда» включает следующую информацию:

- профессия, должность работника (БД 7.1);

- количество людей, занятых на аттестованных рабочих местах (БД 7.2);

- класс условий труда (БД 7.3);

- срок действия СОУТ (БД 7.4).

В разработанной интегрированной системе доступны следующие опции:

- запрос «График прохождения работниками рабочих профессий обучения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности»;

- запрос «График прохождения специалистами обучения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности»;

- запрос «Поименный список работников, прошедших периодические и предварительные медицинские осмотры, и сроки действия»;

- запрос «График прохождения работниками периодического медицинского осмотра»;
- запрос «Срок обеспечения и количество выдачи смывающих и обезвреживающих средств работникам»;
- запрос «Срок обеспечения и количество выдачи средств индивидуальной защиты работникам»;

- запрос «Список рабочих мест с вредными и опасными условиями труда»;
 - запрос «График прохождения специальной оценки условий труда»;
 - запрос «Информация для расследования несчастного случая».
- Функциональные схемы некоторых запросов представлены на рисунках 2-5.

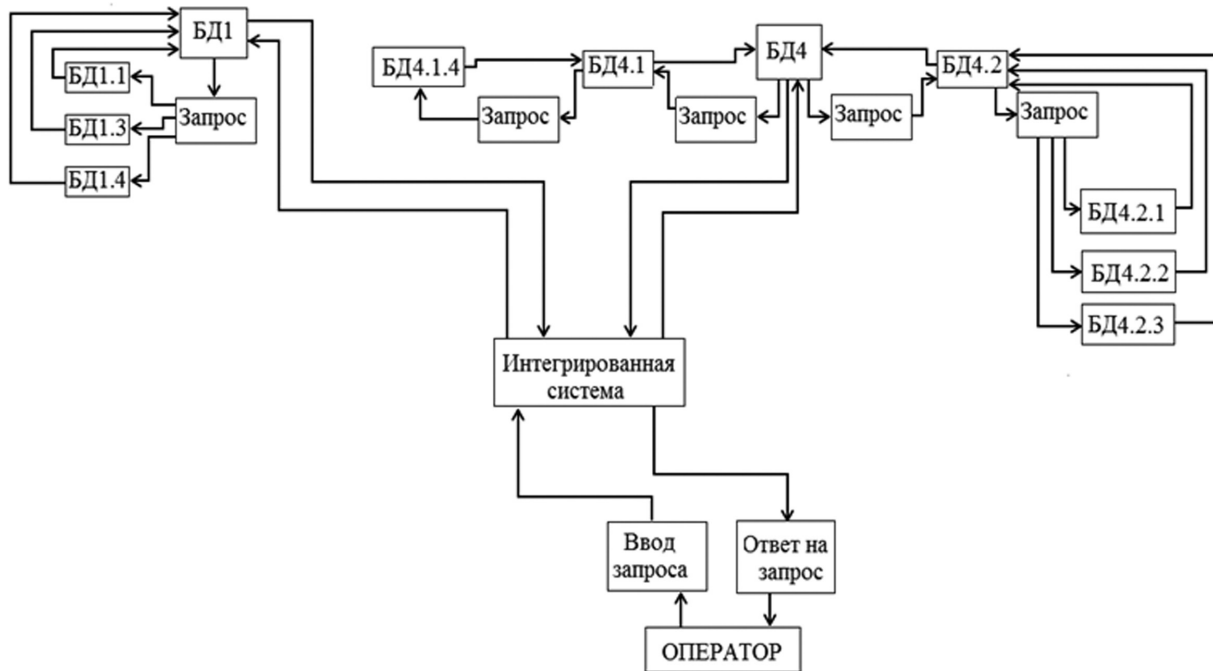


Рис. 2. Функциональная схема запроса «График прохождения работниками периодического медицинского осмотра»

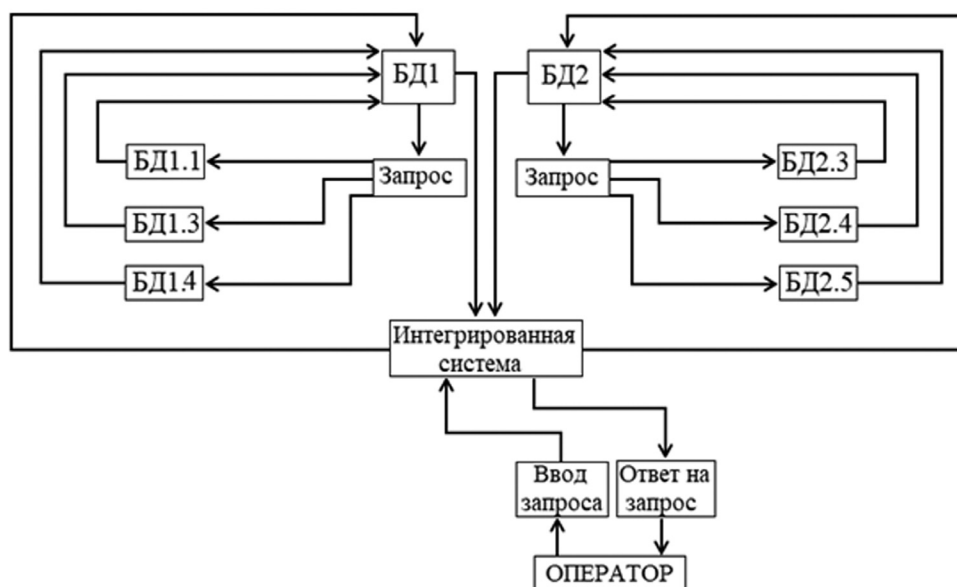


Рис. 3. Функциональная схема запроса «График прохождения работниками рабочих профессий обучения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности»

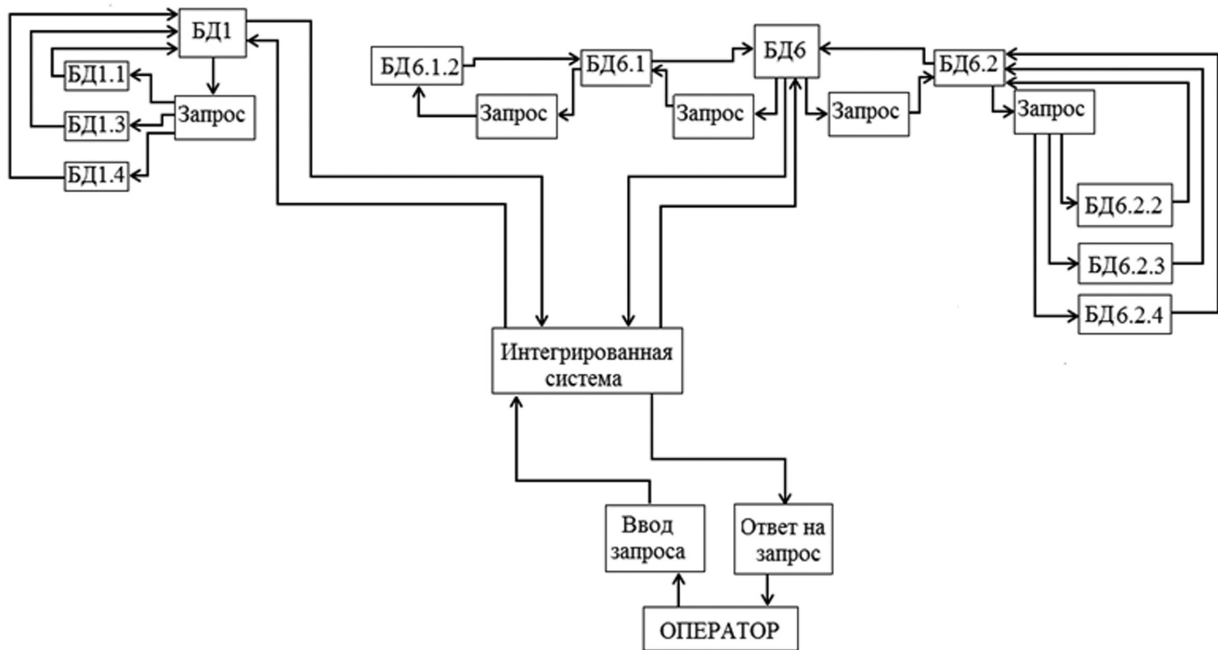


Рис. 4. Функциональная схема запроса «Сроки обеспечения и количество выдачи средств индивидуальной защиты работникам»

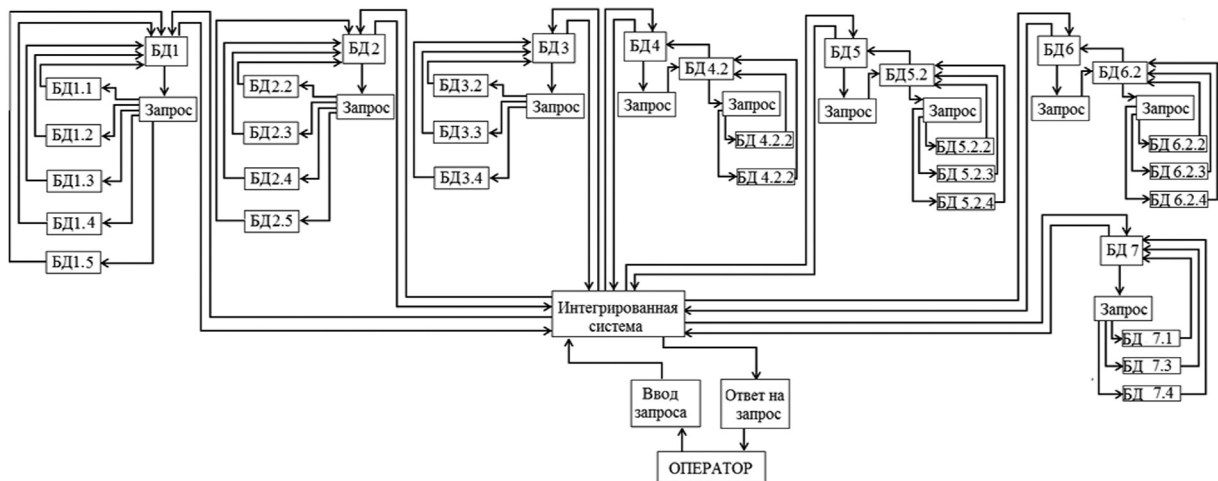


Рис. 5. Функциональная схема запроса «Информация для расследования несчастного случая»

Доступность информации из сформированных баз данных может распределяться следующим образом:

- генеральный директор организации имеет доступ к базам данных: БД₁ – база данных «Персональные данные работников», БД₂ – база данных «Сведения по обучению работников рабочих профессий», БД₃ – база данных «Сведения по обучению специалистов», БД₄ – база данных «Медицинские осмотры», БД₅ – база данных «Смывающие и обезвреживающие сред-

- ства», БД₆ – база данных «Средства индивидуальной защиты», БД₇ – база данных «Специальная оценка условий труда»;

- руководитель службы охраны труда, заместитель руководителя службы охраны труда, ведущие специалисты по охране труда, специалисты по охране труда имеют доступ к базам данных: БД₂ – база данных «Сведения по обучению работников рабочих профессий», БД₃ – база данных «Сведения по обучению специалистов», БД₄ – база данных «Медицинские осмо-

тры», БД₅ – база данных «Смывающие и обезвреживающие средства», БД₆ – база данных «Средства индивидуальной защиты», БД₇ – база данных «Специальная оценка условий труда»;

– начальник отдела кадров, специалисты по кадрам имеют доступ к базам данных: БД₁ – база данных «Персональные данные работников», БД₄ – база данных «Медицинские осмотры»;

– заведующие складом, кладовщики, бухгалтерия имеют доступ к базам данных: БД₅ – база данных «Смывающие и обезвре-

живающие средства», БД₆ – база данных «Средства индивидуальной защиты»;

– медицинская служба имеет доступ к базе данных: БД₄ – база данных «Медицинские осмотры».

Таким образом, в результате разработки и внедрения интегрированной системы управления предприятием, в частности управления охраной труда, в значительной степени увеличится производительность труда оператора, сократится время на обработку и поиск информации, исключится риск потери данных.

Список литературы

1. Согомоян Т.К. Управление персоналом в системе управления охраной труда с применением процессного подхода / Т.К. Согомоян, С.А. Солод, В.В. Новиков // Безопасность и охрана труда. – 2016. – №2 (67). – С. 20–26.

2. Согомоян Т.К., Солод С.А. Информатизация управленческой деятельности промышленного предприятия с помощью процессного подхода / Т.К. Согомоян, С.А. Солод // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. – 2015. – №2-3 (22-23). – С. 57–63.

3. Новиков В.В. Разработка теории и методов создания систем управления безопасностью труда на предприятиях машиностроения: дисс. ... доктора техн. наук: 05.26.01. Донской государственный технический ун-т. / В.В. Новиков. – Ростов-н-Д, 2013. – 148 с.

УДК 699.88

ОЦЕНКА ЗАЩИЩЕННОСТИ ПЕРЕГОННОГО ТОННЕЛЯ МЕТРОПОЛИТЕНА С ЧУГУННО- ТЮБИНГОВОЙ ОБДЕЛКОЙ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ВОЗДУШНОЙ УДАРНОЙ ВОЛНЫ

*Рыбаков А.В., д.т.н., профессор кафедры техносферной безопасности;
Сорокин А.Ю., аспирант ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»;
Мурадисова З.Ф., старший научный сотрудник научно-исследовательского центра Академии гражданской защиты МЧС России, г. Москва, Россия*

ESTIMATION OF THE PROTECTABILITY OF THE METROPOLITENE TUNNEL OF IRON TUBING ENCASEMENT TO THE IMPACT OF THE AIR SHOCK WAVE

*Rybakov A.V., doctor of technical sciences, professor of the Department of Technospheric Security;
Sorokin A.Yu., post-graduate student of the Department of Technospheric Security of the Russian State Social University;
Muradisova Z.F., senior researcher of the Research Center of the Civil Protection Academy of the Ministry of Emergencies of Russia, Moscow, Russia*

Аннотация

В работе представлен алгоритм оценки показателя защищенности с расчетом оптимальных значений управляемых параметров для перегонного тоннеля метрополитена с чугунно-тюбинговой обделкой при воздействии воздушной ударной волны. Сформулированы понятия устойчивости и защищенности тоннельной обделки к воздействию воздушной ударной волны (далее – ВУВ). Приведен пример расчета показателя защищенности

с определением управляемых параметров и расчетом их оптимального значения для тоннеля с чугунно-тюбинговой обделкой.

Abstract

The paper presents an algorithm for assessing the security index, with the calculation of the optimal values of the controlled parameters for the subway tunnel with cast iron tubing lining under the influence of an air shock wave. The concepts of stability and protection of tunnel lining to the impact of air shock wave are formulated. An example of calculation of security index with determination of controlled parameters and calculation of their optimal value for a tunnel with cast-iron tubing lining is given.

Ключевые слова: тоннели метрополитена, взрыв, оценка защищенности, чугунно-тюбинговая обделка, устойчивость обделки.

Keywords: metro Tunnels, explosion, estimation of hardening, cast iron – cast lining, the stability of the lining.

На данный момент стратегия действия вооруженных сил в военных конфликтах, помимо уничтожения сил противника, направлена и на социально-экономическую дестабилизацию страны [1].

Одной из задач гражданской обороны (далее – ГО) является обеспечение нормальной работы организаций, от которых зависит выживание людей при военных действиях или чрезвычайных ситуациях техногенного или природного характера. Другой не менее важной задачей является содержание и эксплуатация объектов ГО [2].

Исходя из положений Основ государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) на период до 2030 года, решение изложенных выше задач будет осуществляться посредством повышения уровня защищенности критически важных объектов [3].

В соответствии с ФЗ-16 «О транспортной безопасности», а также Постановлением правительства РФ №410, одной из важнейших задач метрополитена является повышение уровня антитеррористической защищенности. Данную задачу принято решать посредством снижения вероятности реализации террористической угрозы [4, 5].

Обобщая вышеизложенное, стоит отметить, что московский метрополитен представляет собой объект двойного значения. Во-первых, он является главной

транспортной артерией Москвы, нарушение нормальной работы которой способно оказать серьезное влияние на социально-экономическое состояние инфраструктуры города. Во-вторых, московский метрополитен является объектом ГО ЧС, а именно, убежищем для гражданского населения при ЧС военного характера. Несмотря на данный уровень значимости московского метрополитена, стоит отметить, что устойчивость сооружений метрополитена к поражающим факторам взрыва изнутри на данный момент рассмотрена не была. В связи с этим антитеррористическую защищенность также невозможно рассмотреть с позиции последствий взрыва для состояния сооружений.

Целью настоящей работы является оценка защищенности сооружений метрополитена к воздействию воздушной ударной волны.

За все время существования московского метрополитена взрывы внутри сооружений происходили в результате двух факторов:

- халатность при работе с пожароопасными материалами и взрывоопасным оборудованием;
- реализация террористической угрозы.

Постановка задачи

Основным поражающим фактором взрыва для сооружений будет воздушная ударная волна [6].

Значимыми параметрами данного поражающего фактора являются избыточное

давление во фронте ударной волны (P_j), импульс фазы сжатия (i) и длительность фазы сжатия (τ_j) [7].

В работе [8] изложена методика оценки состояния объекта при воздействии воздушной ударной волны. Оценка последствий воздействия осуществляется на основе отношения пороговых нагрузок элементов сооружений и значений поражающих факторов давления (P_j) и импульса (i), при детонации ВВ массой m , на заданном расстоянии R . Данный подход основан на применении энергетического метода [9].

Этот же подход может быть применим и к сооружениям метрополитена, но с некоторыми изменениями ввиду следующих факторов:

- объект находится под землей, и на него действует давление грунта;
- объект является замкнутым пространством.

Сформулируем задачу оценки защищенности перегонного тоннеля метрополитена к воздействию воздушной ударной волны. Под защищенностью тоннеля от воздействия ударной волны понимается такое состояние, при котором целостность его конструкции сохраняется.

Тогда задача оценки защищенности тоннеля к воздействию ударной волны сводится к следующему:

- 1) необходимо рассчитать возможные значения поражающих факторов ударной волны для выбранного сценария, т.е. оценить давление P и i ;

$$P_j = a_1 \frac{m}{R^3} + a_2 \frac{m^{\frac{2}{3}}}{R^2} + a_3 \frac{m^{\frac{1}{3}}}{R} \quad (1)$$

В рассматриваемом случае данный подход позволяет пропустить оценку наиболее вероятного расстояния от места взрыва до объекта и основываться только на массе заряда. Непосредственно само расстояние является искомой величиной и способно указывать на объем разрушений.

- 2) оценить горизонтальное или вертикальное давление грунта;

- 3) рассчитать показатель защищенности путем сопоставления значений устойчивости после воздействия ударной волны с показателем устойчивости тоннеля, при котором его целостность сохранится, учитывая при этом давление грунта.

Т.е. $q = q(g, g')$, где g – показатель устойчивости тоннеля к воздействию ударной волны, g' – показатель устойчивости, при котором целостность конструкции тоннеля сохраняется.

Решение

Между значениями давления во фронте ударной волны (P_j), импульсом фазы сжатия (i) и длительностью фазы сжатия (τ_j) существует зависимость. Чем короче длительность фазы сжатия, тем выше значения импульса и ниже значение давления и, соответственно, наоборот, чем длительность фазы сжатия больше, тем ниже импульс и выше давление [6].

В связи с этим, рассматривая в данном случае перегонный тоннель в качестве основного поражающего фактора, будет учитываться только избыточное давление во фронте ударной волны (P_j). Расчет значения (P_j) в данном случае предлагается осуществлять по формуле М.А. Садовского, где m – масса заряда в тротиловом эквиваленте в кг, R – расстояние от места взрыва до фронта ударной волны в м, $a_{1,2,3}$ – безразмерные коэффициенты, подставляются в соответствии с таблицей 1 [10]:

Рассматривая тоннель в данном ключе, стоит отметить, что это подземное сооружение, на которое снаружи действует давление грунта. При взрыве внутри тоннеля давление грунта с внешней стороны на обделку будет способствовать сохранению целостности конструкции. В связи с этим, значение пороговой нагрузки

Коэффициенты к формуле М.А. Садовского

Условия использования коэффициентов	a_1	a_2	a_3
Взрыв в неограниченном пространстве (сферический, в воздухе)	7	2.7	0.84
Взрыв в пространстве, ограниченном с одной стороны (полусфера, на земле)	14	4.3	1.1
Взрыв в штольне – тоннеле с распространением ВУВ в обе стороны	44	9.2	1.46
Взрыв в тупиковой штольне – тоннеле с распространением ВУВ в одну сторону	88	14.6	1.81

Примечание – для тоннелей к значению **R** необходимо подставить площадь поперечного сечения тоннеля **S**. Формула приобретает следующий вид [6]:

$$P_j = a_1 \frac{m}{SR} + a_2 \left(\frac{m}{SR}\right)^{\frac{2}{3}} + a_3 \left(\frac{m}{SR}\right)^{\frac{1}{3}}$$

на внутреннюю поверхность тоннеля должно рассчитываться с учетом давления грунта.

Рассмотрим устройство тоннеля с обделкой из чугунного тюбинга.

На рисунке 1 обозначены основные элементы тоннеля: 1 – тюбинги типа Н (нормальные), 2 – тюбинги типа С (смежные), 3 – тюбинги типа К (ключевой), 4 – рельсовый путь, 5 – бетонное основание пути. Тоннель, исполненный из чугунного тюбинга, представляет собой достаточно простую, но очень прочную конструкцию. Тюбинговые кольца способны выдерживать очень большое внешнее давление, в связи с чем элементы тюбингового кольца невозможно разомкнуть внутрь тоннеля. Единственным

исключением является ключевой тюбинг, но в силу наименьшей площади относительно других элементов на него приходится давление в 4-5 раз меньше. Распределение внешней нагрузки осуществляется в продольном сечении элементов тюбингового кольца, в связи с этим каждое кольцо самостоятельно выдерживает внешнюю нагрузку. Однако в случае выведения из состава кольца хотя бы одного элемента кольцо способно сложиться под давлением грунта. Между собой тюбинги скрепляются посредством болтовых соединений. Швы обычно заполняются свинцом методом «чеканки». С внешней стороны обычно присутствует слой гидроизоляции [11].

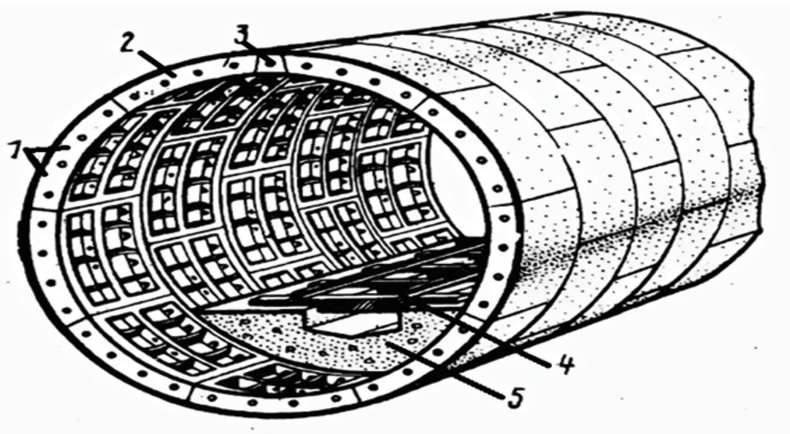


Рис. 1. Схема тоннеля

Давление грунта на тоннельную обделку существует двух видов: горизонтальное и вертикальное. Значение их величин определяется многими факторами, которые устанавливаются в результате исследования геологии в месте залегания тоннеля на этапе строительства. Применительно к существующим сооружениям данные по геологии возможно взять из проектов или из отчетов геологических обследований. Расчеты давления грунта в настоящее время осуществляются по методу М.М. Протодяконова [11].

Важным является установить величину вертикального давления P_g и горизонтального давления P_z .

Подробно устройство тубинговых колец рассмотрено в [12]. Исходя из данного материала, можно сделать вывод, что раскрытию тубингового кольца наружу препятствуют болтовые соединения. Данный факт позволяет оценивать пороговую нагрузку на элементы тубинга P_i через предел прочности болтовых соединений на срез.

Теперь, принимая во внимание тот факт, что при выведении из состава тубингового кольца хотя бы одного элемента возможно обрушение всего тоннеля под действием давления грунта, возможно сформулировать показатель пороговой нагрузки избыточного давления воздушной ударной волны на тоннель (P_i).

$$P_i = P_{gmin} + P_{tmin} \quad (2)$$

где: P_{gmin} – горизонтальное или вертикальное давление грунта. В расчет берется наименьшее;

P_{tmin} – наименьшее необходимое давление на элемент тубингового кольца, для среза соединительных болтов.

Для нахождения P_{tmin} необходимо решить задачу на прочность при сдвиге [13]. Известно, что соединительные болты имеют диа-

метр d . Касательное напряжение при сдвиге τ рассчитывается следующим образом:

$$\tau = \frac{F}{S} \quad (3)$$

где: F – сила, действующая на элемент тубингового кольца; S – площадь поперечного сечения болтового соединения.

Значения порогового напряжения на сдвиг τ в МПа для различных материалов имеются в справочниках по сопротивлению материалов. Подставив из [12] количество болтовых соединений n и внутреннюю площадь каждого элемента тубинга S_{mi} , возможно рассчитать пороговое значение P_{tmin} , для тубингового кольца.

$$P_{tmin} = \frac{\min(S\tau n)}{\max S_{mi}} \quad (4)$$

Понимание методики расчета пороговой нагрузки на тоннель и значения избыточного давления дает возможность сформулировать показатель устойчивости тоннеля следующим образом: **показатель устойчивости (g) тоннеля с обделкой из чугунных тубингов** – характеристика тоннельной обделки, определяющая способность тоннеля сохранять свою целостность под воздействием избыточного давления воздушной ударной волны изнутри. Зависящую от величины наименьшего давления грунта P_{gmin} , наименьшего порогового давления на тубинговые элементы, ведущего к срезу болтовых соединений P_{tmin} , а также массы ВВ в тротиловом эквиваленте m .

Стоит отметить, что значение показателя (g) будет определяться для детонации ВВ в центре сечения тоннеля исходя из сферического распространения воздушной ударной волны на расстояние (R), равное внутреннему радиусу поперечного сечения тоннеля. Таким образом:

$$g = \frac{P_i}{P_j} = \min_{i,n} \frac{P_{gmin} + \frac{\min(S\tau n)}{\max S_{mi}}}{7 * \frac{m}{R^3} + 2,7 \frac{m^{\frac{2}{3}}}{R^2} + 0,84 \frac{m^{\frac{1}{3}}}{R}} \quad (5)$$

Прежде чем говорить о значении показателя (g), необходимо обозначить еще одно условие, от которого будут зависеть последствия воздействия избыточного давления воздушной ударной волны. Важным является значение показателя k (k), являющегося отношением порогового давления P_t на внешнюю сторону тубинговых эле-

ментов, ведущего к срезу – разрыву болтовых соединений к минимальному давлению грунта P_{gmin} .

$$k = \frac{P_t}{P_{gmin}} \quad (6)$$

Показатель (k) имеет следующее значение при оценке последствий (табл. 2).

Таблица 2

Последствия воздействия избыточного давления при различных значениях (k)

k	g	Последствия
<1	<1	1. Тубинговые элементы вышли из состава кольца. Давление грунта сложило тоннельную обделку. Восстановление тоннеля чрезвычайно трудоемко и длительно.
	>1	2. Целостность обделки не пострадала, однако в случае взрыва при других условиях возможно спровоцировать обрушение кольца.
>1	<1	3. Тубинговые элементы вышли из состава кольца. Тоннельная обделка продолжает выдерживать давление грунта. Восстановление тоннеля намного менее трудоемко и не так длительно.
	>1	4. Целостность обделки не пострадала.

Исходя из приведенных выше данных, возможно перейти к расчету степени повреждения в процентном эквиваленте. В случае, когда $g < 1$, используя формулу М.А. Садовского, возможно постро-

ить функцию зависимости величины избыточного давления от расстояния, подставив для перегонного тоннеля безразмерные коэффициенты третьей группы из таблицы 1.

$$P_j(R) = a_1 \frac{m}{SR} + a_2 \left(\frac{m}{SR}\right)^{\frac{2}{3}} + a_3 \left(\frac{m}{SR}\right)^{\frac{1}{3}} \quad (7)$$

В результате возможно построить график зависимости давления от расстояния, при нанесении на который прямой поро-

говой нагрузки тоннельной обделки сразу станет виден предел разрушения тоннеля в метрах (рис. 2).

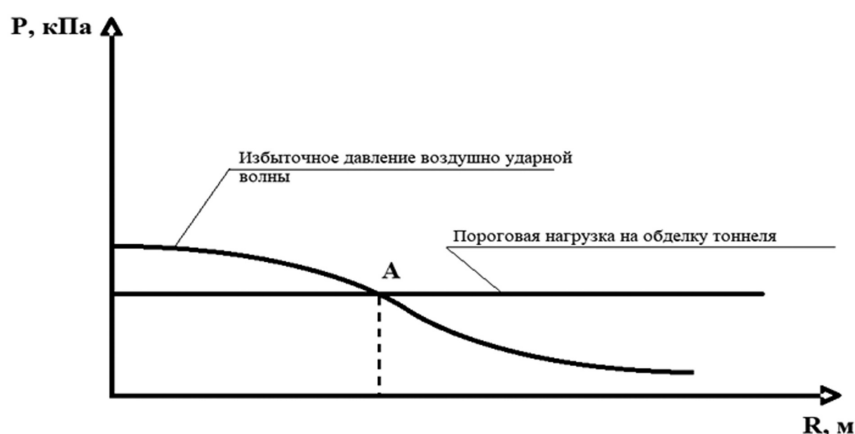


Рис. 2. График зависимости давления от расстояния

На рис. 2 показано два графика, точка пересечения которых показывает, на каком расстоянии от взрыва избыточное давление

окажется ниже значения пороговой нагрузки тоннельной обделки. Данное значение возможно выразить также следующим образом:

$$g(R) = \max_R \left\{ \frac{P_i}{44 \frac{m}{SR} + 9,2 \left(\frac{m}{SR}\right)^{\frac{2}{3}} + 1,46 \left(\frac{m}{SR}\right)^{\frac{1}{3}}}, \quad g(R) \geq 1 \right. \quad (8)$$

Таким образом, определив максимальное расстояние (R), на котором избыточное давление от точки взрыва ослабится до безопасного для обделки уровня, его можно сопоставить с протяженностью всего перегонного тоннеля (l) и получить оценку степени разрушения (Z) в процентном эквиваленте:

$$Z = \frac{2R}{l} * 100\% \quad (9)$$

При оценке степени повреждения тоннеля возникает вопрос о том, как следует защищать тоннель от воздействия поражающих факторов взрыва, другими словами, необходимо продумать вопрос обеспечения безопасности тоннельной обделки.

В данном случае, безопасность тоннеля возможно охарактеризовать как состояние защищенности тоннельной обделки, при котором целостность ее основной конструкции не будет нарушена. Для того чтобы данная формулировка имела практическую пользу, необходимо сформулировать понятие показателя защищенности тоннеля с обделкой из чугунного тубинга, учитывая воздействие избыточного давления при взрыве и воздействие давления грунта после. В данном случае предлагается следующее.

Показатель защищенности тоннеля (q) – характеристика тоннельной обделки, определяющая состояние целостности тоннеля в результате воздействия избыточного давления воздушной ударной волны, а также последующего воздействия давления грунта и определяющаяся как отношение произведения текущего показателя устойчивости тоннеля и показателя к такому значению его устойчивости (g'), при котором целостность конструкции тоннеля сохранится.

$$q = \frac{gk}{g'} \quad (10)$$

Показатель защищенности позволяет выделить управляемые параметры, регулируя которые возможно увеличить защищенность тоннеля. Для этого необходимо раскрыть переменные значений и выбрать те параметры, которыми в реальных условиях возможно повлиять на конструкцию.

$$q = \frac{P_i}{P_j(R)} * \frac{P_j(R)}{P_i'} * \frac{P_{tmin}}{P_{gmin}} \quad (11)$$

Выполнив сокращения и раскрыв составляющие, получаем:

$$q = \left(P_{gmin} + \frac{Sn\tau}{S_{ti}}\right) \left(P_{gmin}' + \frac{n'\tau'S'}{S_{ti}'}\right) \frac{Sn\tau}{S_{ti}P_{gmin}} \quad (12)$$

Исходя из реалий условий, следует, что самым вероятным параметром будет (τ'), то есть речь идет о замене болтовых соеди-

нений на болты с более высоким показателем прочности. Вычислить данный показатель возможно так:

$$q(\tau') = \max_{\tau'} \left\{ \left(P_{gmin} + \frac{Sn\tau}{S_{ti}}\right) \left(P_{gmin}' + \frac{n'\tau'S'}{S_{ti}'}\right) \frac{Sn\tau}{S_{ti}P_{gmin}}, \quad q(\tau') \geq 1 \right. \quad (13)$$

В данном случае определение материала болтов, на которые необходимо заменить болтовые соединения в тубинговой обделке, позволяет перейти к организации работы по модернизации тоннельной обделки в целях повышения уровня ее защищенности.

Пример

В качестве примера реализации алгоритмов рассмотрим оценку защищенности для тоннеля из чугунного тубинга типа 5.1 с произвольными второстепенными характеристиками, представленными в таблице 3, при детонации ВВ массой 5 кг в центре поперечного сечения тоннеля.

Производить расчеты необходимо в следующей последовательности:

1. Расчет порогового значения P_{tmin} для тубингового кольца (формула 4);
2. Расчет пороговой нагрузки избыточного давления воздушной ударной волны на тоннель (P_i) (формула 2);

3. Расчет значения показателя устойчивости (g) (формула 5);

4. Расчет значения показателя K (k) (формула 6);

5. Соотнести полученные значения (k) и (g) с приведенными последствиями в таблице 2;

6. Построить зависимость $P_j(R)$ и нанести на данный график прямую значения (P_i) (формула 7, рис. 2);

7. Определить максимальное расстояние (R), на котором избыточное давление от точки взрыва ослабится до безопасного для обделки уровня (формула 8, рис. 2);

8. Рассчитать значение показателя защищенности (q) (формула 10);

9. Определить значение управляемого параметра (τ) (формула 13);

Результаты произведенных расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 3

Значения параметров сооружения

S	n	τ	S_{ii}	l	A	P_{gmin}
$70.6 \cdot 10^{-6}$	8	$100 \cdot 10^6$	2	1000	$2 \cdot 10^9$	90 000

Таблица 4

Результаты расчетов по заданным параметрам

Выполняемая операция	Результат
$P_{tmin} = \frac{\min(S\tau n)}{\max S_{mi}}$	28,26 кПа
$P_i = P_{gmin} + P_{tmin}$	118,26 кПа
$g = \frac{P_i}{P_j} = \min_{i,n} \frac{P_{gmin} + \frac{\min(S\tau n)}{\max S_{mi}}}{7 * \frac{m}{R^3} + 2,7 \frac{m^2}{R^2} + 0,84 \frac{m^3}{R}}$	0,74

$k = \frac{P_t}{P_{gmin}}$	0,31
$k > 1; k < 1; g > 1; g < 1$	$k < 1; g < 1$
$g(R) = \max_R \left\{ \frac{P_i}{44 \frac{m}{SR} + 9,2 \left(\frac{m}{SR}\right)^2 + 1,46 \left(\frac{m}{SR}\right)^3}, \quad g(R) \geq 1 \right.$	23 м
$q = \frac{gk}{g'}$	0,23
$q(\tau') = \max_{\tau'} \left\{ \left(P_{gmin} + \frac{Sn\tau}{S_{ti}}\right) \left(P'_{gmin} + \frac{n'\tau'/S'}{S'_{ti}}\right) \frac{Sn\tau}{S_{ti}P_{gmin}}, \quad q(\tau') \geq 1 \right.$	300 МПа

Заключение

Таким образом, изложенный в данной статье материал позволяет приблизиться к решению задач, изложенных в [2], посредством повышения уровня защищенности объектов в соответствии с [3] на метрополитенах.

Стоит отметить, что разработанный алгоритм оценки показателей устойчивости и защищенности, с расчетом оптимальных значений управляемых параметров для тоннеля с обделкой из чугунного тьюбинга,

может быть доработан и в будущем стать применимым для большинства типовых объектов метрополитена.

Разработка единой системы оценки показателя защищенности для совокупности объектов метрополитена позволит организации в рамках финансово-хозяйственной деятельности производить модернизацию сооружений в процессе текущего содержания и эксплуатации, что в свою очередь ведет к повышению уровня безопасности пассажиров.

Список литературы

1. Акулинин В.Н., Епифанова Н.С. Концепция гибридной войны в практике межгосударственного противостояния / В.Н. Акулинин, Н.С. Епифанова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – №36 (321). – С. 53–60.
2. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. №28-ФЗ «О гражданской обороне» [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/178160/1/> (24.08.2018).
3. Указ Президента Российской Федерации №12 от 11 января 2018 г. «Основы государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mchs.gov.ru/upload/site1/document> (26.08.2018).
4. Федеральный закон от 09.02.2007 г. №16-ФЗ «О транспортной безопасности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-09022007> (28.08.2018).
5. Постановление Правительства РФ от 05.04.2017 №410 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий метрополитенов» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc (28.08.2018).
6. Покровский Г.И. Взрыв / Г.И. Покровский. – 4-е изд. и доп. – М.: Недра, 1980. – 190 с.

7. ГОСТ Р 22.0.07-95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001514> (29.08.2018).

8. Мухин В.И. О методике оценки состояния потенциально опасных объектов при воздействии воздушной ударной волны от обычных средств поражения / В.И. Мухин, Г.В. Панин, А.В. Рыбаков, Е.В. Иванов // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2017. – №1 (32). – С. 7–15.

9. Бейкер У., Кокс П., Уэстайн П. Взрывные явления. Оценка и последствия / У. Бейкер, П. Кокс, П. Уэстайн; Перевод с англ. Зельдовича Я.Б., Гельфанда Б.Е. – М.: МИР, 1986. – 319 с.

10. Садовский М.А., Беляев А.Ф. Сборник №4 научно-исследовательских работ в области физики взрыва / М.А. Садовский, А.Ф. Беляев. – М.: Изд-во Академии наук СССР. – 1955. – 117 с.

11. Сушкевич Ю.И. Тоннели метрополитенов: устройство, эксплуатация и ремонт: справочно-учебное пособие / Ю.И. Сушкевич; Междунар. ассоц. «Метро». – М.: Метро и тоннели, 2009. – 463 с.

12. ГОСТ Р 57054-2016 Оборудование горно-шахтное. Тюбинги чугунные. Комплекты тюбинговых колец. Общие технические условия. [Электронный ресурс] – URL: <http://libnorm.ru/Files2/1/4293752> (22.08.2018).

13. Барабаш Ю.Г. Краткий курс лекций по сопротивлению материалов: учебное пособие / Ю.Г. Барабаш; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 124 с.

УДК 626.814:681.518

**ОБ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССАХ,
ИНИЦИИРУЮЩИХ РАЗВИТИЕ
ПРОЦЕССОВ АНТРОПОГЕННОГО
ЭВТРОФИРОВАНИЯ Р. КАЗАНКИ**

**MAIN PROCESSES INITIATING
THE DEVELOPMENT OF THE PROCESSES
OF ANTHROPOGENIC EUTROPHICATION
IN THE KAZANKA RIVER**

*Сабанаев Р.Н., аспирант;
Никитин О.В., к.г.н., доцент кафедры
прикладной экологии Института экологии и
природопользования;
Минакова Е.А., к.г.н., доцент кафедры
биоэкологии Института фундаментальной
медицины и биологии;
Латыпова В.З., д.х.н. профессор кафедры
прикладной экологии Института экологии
и природопользования, член-корреспондент
Академии наук Республики Татарстан;
Степанова Н.Ю., д.б.н., доцент, заведующая
кафедрой прикладной экологии Института
экологии и природопользования ФГАОУ ВО
«Казанский (Приволжский) федеральный
университет», г. Казань, Россия*

*Sabanaev R.N., graduate student;
Nikitin O.V., candidate of geographical sciences,
associate professor, Department of Applied
Ecology, Institute of Ecology and Nature Management;
Minakova E.A., candidate of geographical sciences,
associate professor, Department of Bioecology,
Institute of Fundamental Medicine and Biology;
Latypova V.Z., doctor of chemistry sciences,
professor of the Department of Applied Ecology
of the Institute of Ecology and Environmental
Management, Corresponding Member of the Academy
of Sciences of the Republic of Tatarstan;
Stepanova N.Yu., doctor of biological sciences,
associate professor, Head of the Department
of Applied Ecology of the Institute of Ecology
and Environmental Management, Kazan (Volga
Region) Federal University, Kazan, Russia*

Аннотация

В статье показано, что ливневые стоки вносят весомый вклад в повышение концентрации элементов питания сине-зеленых водорослей. Выявленный чрезвычайно высокий

вклад ливневого стока в концентрацию взвешенного вещества губителен для планктонных организмов, приводит к заилению и обмелению р. Казанки, что является одним из ведущих факторов процесса антропогенного эвтрофирования водного объекта.

На основе полученных регрессионных зависимостей рассчитаны предельные допустимые нагрузки фосфорных и азотных удобрений (по действующему веществу) на водосбор р. Казанки, которые гарантируют снижение диффузного стока до уровня, определяющего требуемое качество поверхностных вод с учетом гидрометеорологических особенностей территории.

Abstract

The article shows that rainstorm discharges make a significant contribution to increasing the content of nutrients for blue-green algae. There were revealed the extremely high contribution of storm discharge into the concentration of suspended matters, leads to sedimentation and shallowing of the Kazanka river. Storm discharge is one of the leading factors of the process of anthropogenic eutrophication of the water body.

On the basis of the obtained regression relationship the maximum permissible loads of phosphorus and nitrogen fertilizers (by the active substance) on the catchment of the Kazanka river are calculated, which guarantee the reduction of diffuse runoff to the level that determines the required quality of surface water taking into account the hydrometeorological characteristics of the territory.

Ключевые слова: р. Казанка, ливневый и диффузный стоки, обмеление, антропогенное эвтрофирование, риск гидробионтам и здоровью населения.

Keywords: Kazanka river, storm discharge, diffuse runoff, shallowing, anthropogenic eutrophication, risk factors to aquatic organisms and human health.

Введение

Анализ экологического состояния огромного Волжского бассейна выявляет основные, в целом схожие проблемы, связанные, главным образом, с протеканием практически не контролируемых процессов, реально угрожающих состоянию р. Волги. К их числу относятся, прежде всего, выпуски ливневой канализации крупных городов России, несущие грязевые потоки практически без очистки в поверхностные воды. Еще более масштабным процессом является диффузный сток, поступающий с аграрно и индустриально освоенных водосборов, населенных пунктов, объектов накопленного экологического вреда (полигоны отходов, скотомогильники и др.), с разгрузкой подземных вод, с речным стоком и т.д. Оба эти процесса запускают механизм антропогенного эвтрофирования в водах бассейна р. Волги и связанное с ними так называемое «цветение» воды за счет привноса соединений биогенных элементов, заиления и обмеле-

ния рек вследствие привноса взвешенного вещества. Тот факт, что состояние р. Волги не улучшается, несмотря на принимаемые меры предшествующих лет, связывается в целом со слабой востребованностью науки и научно-технических достижений в области изучения основных закономерностей этих процессов, их последствий, создания методов количественной оценки их вклада в загрязнение поверхностных вод и обоснования мер по снижению риска гидробионтам и здоровью населения [1].

Целью данной работы является количественная оценка привноса биогенных элементов и взвешенного вещества в составе выпусков ливневой канализации с территории города и диффузного стока с аграрно освоенных водосборов р. Казанку как основных факторов риска развития процессов антропогенного эвтрофирования и сопряженного с ним «цветения» воды, губительного для гидробионтов и здоровья населения.

Экспериментальная часть. Объектом исследования послужили процессы посту-

пления биогенных элементов (фосфора и азота) и взвешенного вещества в поверхностные воды р. Казанки в составе выпусков ливневых сточных вод с территории г. Казани и диффузного стока с аграрно освоенных водосборов.

Отбор проб и методы исследования. Натурные полевые исследования выпусков ливневых сточных вод с территории г. Казани, поверхностной воды р. Казанки проводили в ходе экспедиционных выездов, ежесезонных отборов проб и натурных обследований в течение 2014–2017 гг. Отбор проб поверхностной воды, поверхностных сточных вод проводили в соответствии с действующими методиками.

Химико-аналитические исследования проб воды, определение количества взвешенного вещества выполняли на базе лаборатории экологического контроля кафедры прикладной экологии Казанского федерального университета. В работе использовали унифицированные либо стандартные методики пробоподготовки и определения загрязняющих веществ в пробах воды.

Для расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в поверхностных водах использовали данные ежемесячных отборов проб в течение 2014–2016 гг. и методические рекомендации [2].

В обсуждении использовали фоновые материалы по количеству внесения минеральных фосфорных и азотных удобрений на водосборную площадь реки (2600 км²). Для нахождения зависимости загрязнения поверхностных вод от природных и антропогенных факторов использовали метод множественной регрессии. Значимость полученных коэффициентов корреляции (r) оценивали с помощью t – критерия Стьюдента с использованием преобразования Фишера для r [3 (42)].

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ Statistica 8.0.

Результаты и их обсуждение. Оценка привноса (α , %) загрязняющего вещества в водный объект производится по уравнению:

$$\alpha = (C_k - C_\phi) / C_k \cdot 100\%,$$

где C_k – его концентрации в контрольном створе, C_ϕ – концентрации того же вещества в фоновом створе.

Наибольшие значения рассчитанных среднемесячных концентраций загрязняющих веществ в воде р. Казанки на обоснованных фоновых станциях выше черты г. Казани принимали за основной (опорный) [2]. Современный гидрохимический фон фосфора общего ($C_{\phi,P}$), азота ($C_{\phi,N}$) и взвешенного вещества в р. Казанке в статистически однородные 2014–2016 годы составляют 0,05 мг/дм³, 1,2 мг/дм³ и 14,5 мг/дм³, соответственно.

Результаты расчетов, основанные на данных мониторинга и значениях гидрохимического фона, показывают, что концентрация фосфора в контрольных створах в р. Казанке на 76,2% (то есть более, чем на 3/4) обусловлена ливневыми стоками; соответствующий вклад в концентрацию азота – 35,1% (1/3 от суммарной концентрации в воде). Особенно велик вклад в загрязнение речной воды взвешенного вещества, концентрация которого практически вдвое повышается под воздействием ливневого стока (α от 95% до 97%), то есть наиболее сильное воздействие на поверхностные воды р. Казанки в черте г. Казани оказывает взвешенное вещество.

Таким образом, по полученным данным, ливневые стоки вносят весомый вклад в повышение концентрации элементов питания сине-зеленых водорослей; выявленный чрезвычайно высокий вклад ливневого стока в концентрацию взвешенного вещества губителен для планктонных организмов [4], приводит к заилению и обмелению р. Казанки в результате частичного осаждения в створе ливневыпуска и ниже по течению,

что является одним из ведущих факторов процесса антропогенного эвтрофирования водного объекта [6].

Что касается диффузного стока, то с грязевым потоком дождевых и талых вод с территории водосбора в многочисленные боковые притоки и р. Волгу он несет значительное количество веществ разной природы, в том числе и соединения биогенных элементов [5]. Проблема разработки какой-то единой методики оценки и регулирования на ее основе диффузного стока в реку Волгу чрезвычайно сложна. Сочетание разных типов водосборов, различных физико-географических, гидрометеорологических условий, типов, уровня эрозии почв, гранулометрического состава взвесей требуют разных подходов для достоверной оценки и последующего регулирования диффузного стока в р. Волгу [6].

В работе количественно оценена зависимость между количеством вносимых на аграрно освоенные водосборы р. Казанки минеральных удобрений с содержанием фосфора общего и азота нитратного в воде реки и гидрометеорологическими и гидро-

логическими факторами (величинами годовой суммы атмосферных осадков (S_a , мм) и средней годовой температуры (T , °С) атмосферного воздуха). Показано, что диффузный сток общего фосфора и азота нитратного с аграрно освоенной территории определяется дозой внесения на пашни минеральных удобрений и региональными гидрометеорологическими особенностями территории. Следовательно, одним из способов снижения диффузного стока биогенных элементов в поверхностные воды с аграрно освоенных водосборов может быть нормирование нагрузок минеральных удобрений на пашни с учетом гидрометеорологических особенностей территории.

На основе полученных регрессионных зависимостей рассчитаны предельно допустимые нагрузки фосфорных и азотных удобрений на водосбор р. Казанки, которые гарантируют снижение диффузного стока до уровня, отвечающего требуемому классу качества поверхностных вод в условиях максимальных, минимальных и средних значений параметров T и S_a , характерных для региона (табл.).

Таблица

Предельно допустимые экологические нагрузки

T , °С	ПДЭН _P , акт.д.в./га пашни	S_a , мм	ПДЭН _N , акт.д.в./га пашни
$T_{max}^{*)}$	150	S_{max}	420
$T_{cp}^{*)}$	180	S_{cp}	330
$T_{min}^{*)}$	220	S_{min}	150

Помимо снижения нагрузки минеральных удобрений на аграрно освоенный водосбор, как показано выше, перспективным в данном отношении может быть использование в качестве минерального удобрения нового поколения биопрепаратов с пониженной миграционной способностью [7].

В заключение отметим, что рассмотренные процессы ливневого и диффузно-

го стоков с водосборов – практически не контролируемые источники загрязнения поверхностных вод, в том числе соединениями биогенных элементов, взвешенным веществом, ведущие к заилению и обмелению водных объектов и инициирующие антропогенное эвтрофирование водного объекта, ответственные за нарушение экосистемных связей, за смену доминирующих

видов гидробионтов – «производителей» рыб, риск здоровью населения и безопасности природной воды, за снижение биоразнообразия, уменьшение запасов ценных видов гидротехнических сооружений, отечающих за экологическую безопасность.

Список литературы

1. Латыпова В.З. Роль науки в обеспечении водохозяйственной деятельности в бассейне Волги / В.З. Латыпова, Р.Р. Шагидуллин, В.И. Сафарова, Ф.Ф. Мухаметшин и др. // Сборник материалов Конгресса «Чистая вода. Казань». 19-21 сентября, 2018 г. – С. 72–76.
2. РД 52.24.622-2017 «Порядок проведения расчетов условных фоновых концентраций химических веществ в воде водных объектов для определения нормативов допустимых сбросов сточных вод». – URL: docs.cntd.ru/document/555606876 (26.09.2018).
3. Математические модели контроля загрязнения воды. – М.: Мир, 1981. – 471 с.
4. Бикунова-Шаго Л.П. Влияние взвешенных веществ на фитопланктон / Л.П. Бикунова-Шаго // Влияние гидромеханизированных работ на рыбохозяйственные водоемы: сб. научных трудов. Вып. 255. – Л.: Промрыбвод, 1986. – С. 17–20.
5. Сабанаев Р.Н. Нагрузка ливневого стока на поверхностные воды внутригородского водотока / Р.Н. Сабанаев, О.В. Никитин, В.З. Латыпова, Н.Ю. Степанова и др. // Вестник технологического университета, 2016. – №19. – С. 157–160.
6. Шлычков А.П. Поверхностный сток биогенных элементов с аграрно-освоенных водосборов: роль метеорологических элементов / А.П. Шлычков, В.З. Латыпова, Е.А. Минакова, А.Р. Ильясова // Проблемы региональной экологии, 2012. – №4. – С. 55–61.
7. Патент №2241692. Способ получения биоудобрений. Приоритет от 11.10.2002 (действ. до 11.10.2022).

УДК 519.876.2

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РИСКА В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ

MATHEMATICAL MODELS OF RISK IN EMERGENCY SITUATIONS

Сиразетдинов Р.Т., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой динамики процессов управления Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия

Sirazetdinov R.T., doctor of technical sciences, associate professor, Head of the Department of Dynamics of Management Processes, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russia

Аннотация

Предложен подход к оценке рисков развития чрезвычайных ситуаций на основе математического моделирования зон бедствий как сложных систем. Построены модели процессов их функционирования и развития мощности на основе структуры типового производственного агрегата. Риски возникновения чрезвычайных ситуаций оцениваются через вероятности изменения тех или иных параметров модели.

Abstract

An approach to assessing the risks of emergency situations on the basis of mathematical modeling of disaster zones as complex systems is proposed. Models of processes of their functioning and capacity development on the basis of the structure of a typical production unit are constructed. The risks of emergency situations are assessed through the probability of changes in certain parameters of the model.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, зона бедствия, риск, математические модели, мощность сложной системы.

Keywords: emergency, disaster zone, risk, mathematical models, power of complex system.

Данная работа основывается на методологии управления и аналитического проектирования сложных систем, заложенных в рамках научной школы академика Академии наук Республики Татарстан Т.К. Сиразетдинова [1–3]. Под сложной системой понимается система, цели функционирования которой невозможно свести к одному критерию. Это многокритериальные, многоцелевые, многорежимные системы, т.е. системы, которые могут выполнять задачи своей частью, своими подсистемами. С этой точки зрения зоны бедствий, зоны чрезвычайных ситуаций (ЧС) относятся к сложным системам, там происходят сложные процессы.

Понятие риска охватывает многие стороны человеческого существования: имеются индивидуальные риски, технические, экологические, экономические, финансовые и прочие риски. Отсюда следует и множество определений понятия риска. Чаще всего риск понимается как мера неблагоприятной ситуации, опасности для какого-либо субъекта или объекта. Опасность, как правило, связана с незнанием человеком всей ситуации, неполнотой информации, неопределенностью. Поэтому для математического описания возможных опасностей, рисков применяются методы описания неопределенностей и, в первую очередь, вероятностные подходы. При этом для оценки возможного ущерба используются экономические оценки. Так, одной из широко распространенных формул для вычисления риска является произведение вероятности возникновения негативного события на экономическую оценку возможного ущерба.

Когда речь идет о стихийных или техногенных бедствиях, которые охватывают регионы, множество людей, большие площади, риски нельзя сводить только

к экономическим показателям. Оценка рисков здесь необходима для осуществления оперативного управления процессами ликвидации чрезвычайной ситуации, снижения потерь, в первую очередь людских, уменьшения возможных негативных последствий ЧС. Таким образом, задачу ликвидации ЧС в зоне бедствия нельзя сводить лишь к одному, экономическому критерию, а необходимо рассматривать как сложную, многокритериальную задачу управления сложной системой. В данной работе зона бедствия рассматривается как сложная система, и вопросы риска непосредственно связываются с математическим моделированием процессов, происходящих в этой сложной системе.

В основу моделирования положена методология, основанная на понятии типового производственного агрегата (ТПА) как модели произвольных процессов, предложенной и развитой в работах [4–6] (рис. 1). Когда говорится о каком-либо процессе, то, как правило, имеется *вход*, откуда что-то попадает в *процесс*, и после обработки, на *выходе*, получается результат выполнения процесса. Кроме этого, как правило, имеются основные средства, т.е. *оборудование*, с помощью которого осуществляется *процесс*, и имеется *персонал*, участвующий в *процессе*. Важную роль также играет *информационная, интеллектуальная* составляющая, которая, в случае производственного процесса, представляет собой технологию, технический регламент, наличие лицензий, нематериальные активы и т.п. Структурная модель ТПА близка с моделями процессов SADT, в том числе стандарта IDEF0 [7, 8]. Однако ТПА представляет собой не только структурную, но и математическую модель сложных систем, их функционирования и развития и далеко выходит за рамки структурного моделирования SADT.



Рис. 1. Типовой производственный агрегат

В случае крупномасштабных стихийных или техногенных бедствий важнейшей задачей является жизнеобеспечение бедствующего населения в течение всего периода ликвидации ЧС. К этому относится обеспечение водой, питанием, жильем, медикаментами, медицинским обслуживанием и т.д. Рассмотрим процесс жизнеобеспечения населения как ТПА. *Выход* процесса состоит из потоков получаемых жизненно необходимых благ – продуктов, услуг. Введем в рассмотрение вектор-столбец $Y=(y_1, \dots, y_m)^T$, компоненты которого представляют собой потоки продуктов или услуг, предоставляемых населению. Для обеспечения выхода Y в зоне бедствия осуществляется некоторый производственный процесс, результатом которого является вектор-столбец $X=(x_1, \dots, x_n)^T$, где компонентами являются потоки производимых промежуточных продуктов и услуг, необходимых для создания вектора Y . Предполагается, что количество промежуточных продуктов, необходимых для производства выходной продукции, равно $A_y Y$, где A_y – $n \times m$ -матрица норм расхода промежуточного продукта на единицу выходного продукта. В частном случае, когда векторы X и Y совпадают, A_y является единичной матрицей.

Далее предполагается, что часть промежуточной продукции X используется для

производства своих же компонент. Введем квадратную матрицу A_x , определяющую нормы этих затрат, которая в модели межотраслевого баланса В. Леонтьева называется матрицей коэффициентов прямых затрат продукции. Тогда поток промежуточной продукции X связан с потоком выходной продукции Y выражением, аналогичным уравнению межотраслевого баланса:

$$(E - A_x) X = A_y Y, \quad (1)$$

где E – единичная матрица.

Рассмотрим *Вход* ТПА. Введем вектор-столбец $V=(v_1, \dots, v_r)^T$, определяющий потоки продуктов, которые не производятся в зоне бедствия, а поступают извне. Потребность в этих продуктах связана с вектором X с помощью $r \times n$ -матрицы A_v :

$$V = A_v X \quad (2)$$

Компонентом входного вектора может быть, например, вода из местного водоема. При этом производственным процессом является доставка, очистка, расфасовка воды, а в качестве компоненты выходного вектора идет питьевая вода. Компоненты входного вектора, как правило, имеют ограничения и описываются системой неравенств вида:

$$0 < V < V^*, \quad (3)$$

где V^* – вектор максимально возможных входных потоков. В некоторых случаях может быть ограничен и суммарный объем поступления той или иной компоненты. В этом случае эти ограничения описываются интегральными неравенствами. Выражение вида (3) определяет некоторое множество возможных входных потоков, которое в дальнейшем назовем мощностью входа системы.

Рассмотрим компоненту ТПА, соответствующую *оборудованию* или основным средствам, имеющимся на террито-

рии зоны бедствия. В отличие от входного вектора, который приходит извне, компоненты вектора X производятся внутри зоны бедствия, и для этого требуется оборудование. Производительность оборудования и их количество напрямую определяют возможности производства той или иной компоненты внутреннего производства X . Предполагается, что каждый тип оборудования может производить несколько видов промежуточной продукции. Возможности каждой единицы оборудования, т.е. мощность единицы оборудования, описываются неравенством следующего вида:

$$0 < a_{i1} x_1 + \dots + a_{in} x_n < 1, \quad i=1, \dots, q, \quad (4)$$

где q – количество типов оборудования, имеющегося в зоне бедствия. Коэффициенты a_{ij} связаны с производительностью i -го оборудования по j -му виду продукции. Введем в рассмотрение вектор $K=(K_1, \dots, K_q)^T$, компоненты которого соответствуют

количеству единиц действующего оборудования определенного типа. Тогда мощность оборудования, как множество всех возможных вариантов производства промежуточной продукции X , определяется следующей системой равенств и неравенств:

$$\begin{aligned} 0 < a_{i1} x_{1i} + \dots + a_{in} x_{ni} < K_i, \quad i=1, \dots, q, \\ x_j = x_{j1} + \dots + x_{jq}, \quad j=1, \dots, n, \end{aligned} \quad (5)$$

где первый индекс переменной x_{ji} соответствует номеру компоненты промежуточной продукции, а второй индекс – номеру типа оборудования, на котором он выпускается.

Аналогично построим мощность производства промежуточной продукции, ограничиваемой наличием *персонала* той или иной квалификации, что соответствует правому нижнему блоку ТПА. Пусть l – количество видов квалификации персонала,

участвующего в производственном процессе в зоне бедствия. Введем в рассмотрение вектор $L=(L_1, \dots, L_l)^T$, компоненты которого соответствуют количеству специалистов той или иной квалификации. Тогда, введя в рассмотрение коэффициенты p_{ij} , определяющие производительность специалиста i -й квалификации по производству j -го вида продукции, получим выражение для мощности персонала, работающего в зоне бедствия:

$$\begin{aligned} 0 < p_{i1} x_{1i} + \dots + p_{in} x_{ni} < L_i, \quad i=1, \dots, l, \\ x_j = x_{j1} + \dots + x_{jq}, \quad j=1, \dots, n, \end{aligned} \quad (6)$$

где первый индекс переменной x_{ji} соответствует номеру компоненты промежуточной продукции, а второй индекс – номеру видов квалификации персонала.

Верхний блок ТПА определяет наличие технологии, разрешающей документации и т.п. Поэтому он определяет значения коэффициентов, входящих в рассмотренные

выше формулы, а также разрешение на выполнение тех или иных видов работ, входящих в вектор X .

Таким образом, выражения (1)–(6) представляют собой математическую модель процесса жизнеобеспечения зоны бедствия, которое ограничено мощностями входа, оборудования и персонала.

В предложенной математической модели входными величинами и одновременно целевыми функциями являются компоненты выходного вектора Y . Далее должны быть заданы типы имеющегося оборудования, виды квалификации специалистов, коэффициенты их мощностей, а также соответствующие матрицы коэффициентов затрат A_y, A_v, A_x .

Задавая векторы количества оборудования K и персонала L , а также ограничения по входу V^* , получаем мощность системы Ω_y , представляющую собой, в конечном счете, множество всех возможных выходных векторов $Y \in \Omega_y$, при наличии соответствующего оборудования, персонала и возможностей внешнего снабжения. При этом, задав некоторый вектор $Y = Y^*$, соответствующий потребности жизнеобеспечения зоны бедствия, можно определить, выполнима ли задача при наличии оборудования K , персонала L и ограничениях по внешним ресурсам V^* . Если задача выполнима, то можно определить свободную, незадействованную часть мощности. А если задача невыполнима, то определяется, сколько и какого оборудования, персонала или внешних ресурсов недостает для решения задачи.

Вообще, потребности жизнеобеспечения в пространстве векторов Y представляют собой некоторое множество допустимых векторов Ω_y^* . В этом случае условие жизнеобеспечения определяется условием существования непустого пересечения множеств Ω_y^* и Ω_y :

$$\Omega_y^* \cap \Omega_y \neq \emptyset. \quad (7)$$

Вернемся к понятию риска. Здесь предлагается использовать подход, который разрабатывался авторами в работах [9, 10] и заключается в переносе, на основании математической модели, рисков неблагоприятных ситуаций извне системы и внутри системы на некоторое критериальное пространство результатов функционирования системы.

Если условие (7) не выполняется, это значит, что неблагоприятная ситуация реализовалась. И стоит задача не оценки риска, а выбора соответствующих оперативных действий для выхода из данной ситуации. Если же условие (7) выполняется, то существует риск того, что в какой-то момент оно может перестать выполняться. В каких случаях это возможно? Во-первых, если изменилось допустимое множество Ω_y^* , например, расширилась зона бедствия, увеличилось количество людей, нуждающихся в помощи, и т.п. Во-вторых, может измениться мощность обеспечивающей системы, т.е. множество Ω_y . Это может произойти в результате выхода из строя оборудования, например, электростанции или единиц транспорта, может прерваться внешнее снабжение и т.п. Тогда вероятность возникновения того или иного события, которое приводит к тому, что перестает выполняться условие (7), и является вероятностью наступления неблагоприятной ситуации.

Например, пусть при выходе из строя одной единицы транспорта выражение (7) продолжает выполняться, а при поломке двух единиц перестает выполняться. Тогда риск наступления неблагоприятной ситуации определяется величиной риска выхода из строя двух единиц транспорта. И если нам известна вероятность выхода из строя сразу двух единиц транспорта, то она и определяет вероятность наступления неблагоприятной ситуации. Выполнение такого рода анализа всех возможных ситуаций позволяет найти узкие места и заранее подготовиться к возможным перебоям в жизнеобеспечении зон бедствия.

Следует отметить, что предложенный подход на основе математического моделирования мощности систем применим для решения задач, связанных с достаточно широким спектром производственных процессов, и может быть использован не только в задаче жизнеобеспечения в зонах бедствия, но и для моделирования процессов и оценки рисков при ликвидации последствий ЧС и ряде других задач.

Список литературы

1. Сиразетдинов Т.К., Богомолов А.И., Дегтярев Г.Л. Аналитическое проектирование динамических систем / Т.К. Сиразетдинов, А.И. Богомолов, Г.Л. Дегтярев. – Казань: КАИ, 1978. – 80 с.
2. Сиразетдинов Т.К. Методы решения многокритериальных задач синтеза технических систем / Т.К. Сиразетдинов. – М.: Машиностроение, 1988. – 160 с.
3. Сиразетдинов Т.К., Родионов В.В., Сиразетдинов Р.Т. Динамическое моделирование экономики региона / Т.К. Сиразетдинов, В.В. Родионов, Р.Т. Сиразетдинов. – Казань: Фэн, Академия наук РТ, 2005. – 230 с.
4. Сиразетдинов Р.Т., Бражкина А.А. Универсальная структурная модель типового экономического кластера / Р.Т. Сиразетдинов, А.А. Бражкина // Управление большими системами. – Выпуск 29. – М.: ИПУ РАН, 2010. – С. 152–166.
5. Sirazetdinov R.T. Sustainable Development of Manufacturing Enterprises Based on Structural, Infological and Dynamic Modeling / R.T. Sirazetdinov, A.V. Samodurov, A.N. Khusnutdinov, E.N. Tarchinskaya // Proceedings of The Application Of Information And Communication Technologies Conference – AICT2016. 12-14 October, 2016. – Baku, Azerbaijan. – P. 642–644.
6. Сиразетдинов Р.Т. Моделирование устойчивого развития предприятия / Р.Т. Сиразетдинов // Сборник трудов XI Международной Четаевской конф. «Аналитическая механика, устойчивость и управление». – Казань, 13–17 июня 2017 г. – Т. 4. Секция 4. Компьютерные технологии в науке, образовании, управлении производством. – Казань: Изд-во КНИТУ–КАИ, 2017. – С. 192–200.
7. Калянов Г.Н. Консалтинг: от бизнес-стратегии к корпоративной информационно-управляющей системе / Г.Н. Калянов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 210 с.
8. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования. – URL: mooml.com/d/normativnye (23.11.2018).
9. Сиразетдинов Т.К., Сиразетдинов Р.Т. Проблема риска и его моделирование / Т.К. Сиразетдинов, Р.Т. Сиразетдинов // Проблемы человеческого риска. – 2007. – №1. – С. 31–44.
10. Сиразетдинов Р.Т., Гришин А.В. Управление риском банкротства инновационного предприятия на основе моделирования эволюции множеств в параметрах рисков / Р.Т. Сиразетдинов, А.В. Гришин // Проблемы динамического управления: сборник научных трудов факультета ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова. – М: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ, МАКС Пресс. – 2010. – Выпуск 5. – С. 242–250.

УДК 614.8

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ
ОБОСНОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ, ВХОДЯЩИХ
В СОСТАВ АЭРОМОБИЛЬНЫХ
ГРУППИРОВОК МЧС РОССИИ**

**DEVELOPMENT OF METHODS
OF SUBSTANTIATION OF THE MATERIAL
AND TECHNICAL BASE OF THE UNITS
WHICH FORM PARTS OF THE AIRMOBILE
GROUPS OF THE MINISTRY
OF EMERGENCY SITUATIONS OF RUSSIA**

*Скубрий Е.В., д.э.н., профессор кафедры
экономики, финансов и менеджмента;
Осипов А.В., к.э.н., старший преподаватель
кафедры тактики и общевойсковых дисциплин;
Осипова Н.В., инженер ПАО «ИЛ», г. Москва,
Россия*

*Skubiy E.V., doctor of economic sciences,
professor of the department economics, finance
and management;
Osipov A.V., candidate of economic sciences,
senior lecturer department of tactics and general
military disciplines;
Osipova N.V., engineer of PJSC «IL», Moscow,
Russia*

Аннотация

В статье рассматривается методика обоснования сил и средств для подразделений, входящих в состав аэромобильных группировок МЧС России. Предлагаемая методика позволяет определить состав средств оснащения аэромобильных группировок МЧС России, исходя из полученного перечня средств на основе учета характерных признаков условий деятельности и видов выполняемых аварийно-спасательных работ с использованием типовых данных.

Abstract

The article considers the method of substantiation of forces and means for the units that are part of the airmobile groups of the Ministry of Emergency Situations of Russia. The proposed method allows to determine the composition of the equipment of airmobile groups of the Ministry of Emergency Situations of Russia, based on the received list of funds derived from the characteristic features of the conditions of activity and types of search and rescue operations performed using standard data.

Ключевые слова: аэромобильная группировка, аварийно-спасательные работы, чрезвычайные ситуации, организационно-штатная структура, оснащение, техносферная безопасность.

Keywords: airmobile group, rescue work, emergency, organizational structure, technosphere safety.

В ходе анализа применения подразделений спасательных центров МЧС России в зонах ответственности на территории федеральных округов, в том числе в составе аэромобильной группировки, выявлен ряд проблемных вопросов, обусловленных несовершенством табеля к штату и недостаточным уровнем оснащённости современными образцами техники, снаряжения и имущества [1].

В целях выполнения задач по реализации основных направлений развития спа-

сательных воинских формирований МЧС России предлагается методика обоснования требуемого состава средств и норм оснащения аэромобильных группировок МЧС России (далее по тексту – АМГ). В данной методике разработан научный подход к обоснованию норм оснащения АМГ специальным оборудованием, техникой, имуществом для выполнения задач в условиях чрезвычайных ситуаций (далее по тексту – ЧС), основанный на принципах распознавания образов классификации объектов.

АМГ в районе ЧС решается основная задача по предупреждению и ликвидации ЧС и ее последствий. Составу элементов структуры этой основной задачи (подзадачи, операции, элементы операций (с операционной точки зрения)), ставится в соответствие организационная структура средств их решения (выполнения):

- блоки средств (структурные единицы), определяемые типом и характером ЧС, видом и содержанием аварийно-спасательных работ;

- элементы средств (перечень технических средств) для выполнения определенного вида аварийно-спасательных и других неотложных работ (далее по тексту – АСДНР) [4].

Искомый перечень средств оснащения определяется в соответствии с последовательной идентификацией по видам признаков, характеризующих район ответственности АМГ: природно-климатические, экономические, опасные по ЧС, технологические по видам выполняемых АСДНР.

Суть процесса распознавания состоит в нахождении совпадения определяемого объекта (оснащения подразделений АМГ), предварительно известному (существующему перечню оснащения АМГ) на основании выявления тождественных основных характеристик объектов при заданных требованиях к условиям деятельности АМГ в районе ответственности.

Известный объект – существующие таблицы к штатам спасательных центров МЧС России, средства оснащения (обеспечения) рассматриваются как некоторое множество, обладающее рядом признаков, а неизвестный объект – оснащение подразделения АМГ – как подмножество, принадлежащее множеству.

Процесс определения осуществляется с помощью правил идентификации. В качестве инструмента определения используется перечень правил идентификации (отбора). Правило отбора – это качественные значения признаков для принятия пред-

пределенного решения об отнесении предметов оснащения из данного определенного множества в признаковое подмножество (создаваемое оснащение конкретного подразделения), связанное одной функциональной зависимостью процесса ликвидации ЧС с заданным результатом в районе ответственности АМГ.

Эквивалентность выборки средств оснащения из исходного множества формируемому оснащению АМГ (подмножеству) устанавливается на основе соответствия выполняемым задачам.

Для определения необходимых образцов средств для выполнения АСДНР в процессе ликвидации ЧС проводится определение внутри структурных единиц (поблочно) на уровне элементов средств и отбор в соответствии с технологией проведения АСДНР из существующего перечня средств технического оснащения МЧС России образцов, стоящих на вооружении подразделений Спасательного центра МЧС России (далее – СЦ МЧС России). По результатам определения на уровне структурных единиц средств и их элементов (составных частей) определяется первоначальный перечень (по установленной в СЦ МЧС России) средств оснащения АМГ.

Следующим этапом на основе анализа данных множества признаков и условий, направленности действий (аварийно-спасательных работ) подразделения, общего перечня средств оснащения определяется состав средств, требуемая численность и специализация обслуживающего персонала конкретной АМГ.

Блок-схема технологии обоснования перечня средств оснащения АМГ представлена на рис. 1.

На рис. 1 обозначено:

X – первоначальное множество (совокупность) средств оснащения аварийно-спасательных формирований;

X – определяемое подмножество средств оснащения подразделения АМГ;

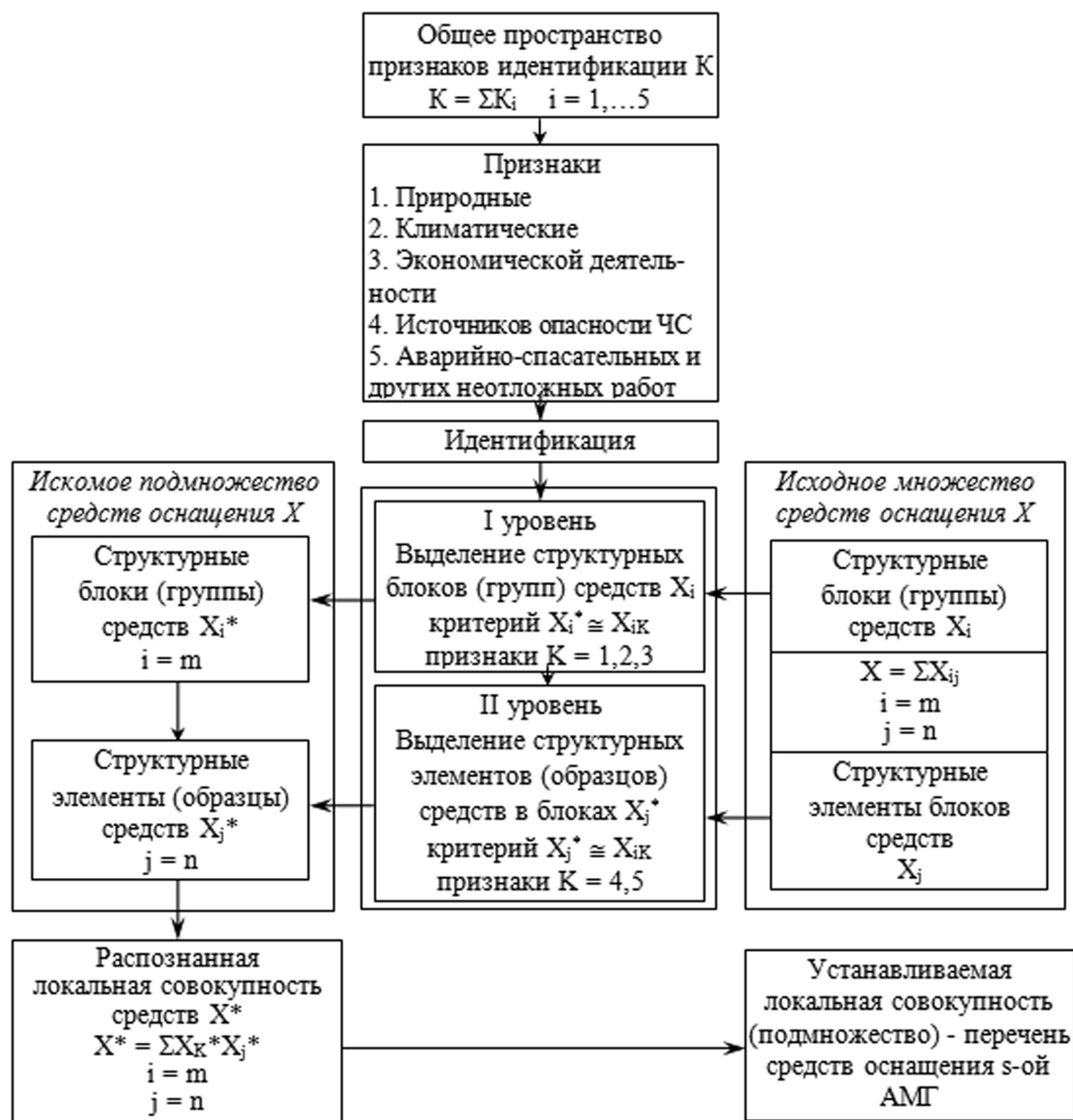


Рис. 1. Блок-схема методики обоснования перечня средств оснащения АМГ

X_i^* , X_j^* – структурные блоки (группы) и структурные элементы (образцы) соответственно, определенные относительно условий и целей применения АМГ ($X_i^* \in X$, $X_j^* \in X$);

X_{ji}^* – j -й элемент i -го структурного блока;

X_{ik}^* , X_{jk}^* – структурные блоки и структурные элементы средств соответственно эквивалентные, определенные по K признакам;

X_s^* – распознанное локальное множество (совокупность) – перечень средств оснащения s -ой АМГ;

X_k – устанавливаемое подмножество (совокупность) средств, определяемое по k -ым признакам локального множества соответствующей s -ой АМГ.

Рассмотренный в статье методический подход условно можно именовать технологией обоснования норм оснащения «снизу» в отличие от подхода «сверху» на основе нормативно заданной организационно-штатной структуры АМГ.

При подходе «снизу» перечень и количество средств по видам оснащения уста-

навливаются исходя из условий выполнения задач силами АМГ по ликвидации ЧС (с учетом их характера и повторяемости) в районе ответственности.

Имея нормативно заданную организационно-штатную структуру АМГ с составом специалистов аварийно-спасательных подразделений СЦ МЧС России и результаты реализации рассмотренного в работе научного подхода по обоснованию необходимых средств оснащения, представляется возможность рационально сбалансировать соотношение сил и средств для выполнения АМГ предписанных (целевых) задач.

При подходе только «сверху» установление нормы оснащения по основным и вспомогательным средствам (техникой, снаряжением и имуществом) осуществляется прямым расчетным методом, зная численность аварийно-спасательных подразделений [2].

Нормы средств обеспечения боевой готовности АМГ (коллективного и индивидуального использования) должны устанавливаться исходя из естественной потребности в расчете на количество личного состава [4].

Более рациональным, с точки зрения функциональной деятельности АМГ, определения стандартов оснащения и комплектования средствами является, на наш взгляд, сбалансированный «сверху» и «снизу» подход с учетом сроков службы средств, характера чрезвычайных ситуаций в районе ответственности АМГ.

Данный подход строится на следующем:

1. Все виды основных и обеспечивающих средств и их составляющие элементы по срокам службы в соответствии с действующими нормативами системы безопасности в ЧС и типологии по срокам амортизации отнесены к периоду 7–10 лет;

2. Период эксплуатации технических средств оснащения МЧС России в соответствии с Государственной программой вооружения составляет 10 лет;

3. Согласно статистическим данным, интенсивность ЧС в районе ответственности АМГ составляет в среднем $\lambda = 0,27^{1/сут.}$ и повторяемость $T \cong 4$ сут. [3].

По районам ответственности отдельных АМГ эти сведения могут быть значительно ниже по интенсивности потока и выше по частоте ЧС даже при существующей тенденции увеличения количества ЧС.

Поток ЧС, как показывают результаты научно-практических работ, с достаточной для практики точностью описывается законом Пуассона (закон «редких событий»), согласно которому возникновение двух и более ЧС в промежуток времени, соизмеримый с повторяемостью, весьма мало [3].

Из изложенного выше можно сделать важный для разработки норм оснащения АМГ вывод: задача по поддержанию боевой готовности к ликвидации ЧС любого характера и сложности в районе ответственности данной АМГ может быть успешно выполнена установленным составом средств, определенным на основе существующего табеля к штату спасательного центра МЧС России для выполнения АСДНР.

Следовательно, нормой оснащения АМГ для основных и вспомогательных средств должно быть, как правило, не более 1 единицы каждого вида средств в расчете на 10 лет эксплуатации [3].

На основе анализа определяются признаки характерные условия деятельности и направленности действий АМГ в районе ответственности:

- природные и климатические;
- экономико-отраслевые;
- по источникам и типу ЧС;
- по видам аварийно-спасательных и других специальных работ.

С практической целью все характеристики приводятся к табличному виду. Путем использования данных таблиц по определённому алгоритму и анализа средств проведения АСДНР формируется совокупность на уровне структурных единиц средств оснащения АМГ в районе ответственности.

По результатам поблочной идентификации средств, как указано выше, определяется исходный перечень номенклатуры средств оснащения АМГ.

Таким образом, предлагаемая методика позволяет определить состав средств оснащения АМГ МЧС России исходя из имею-

щихся норм оснащения СЦ МЧС России на основе учета характерных местных условий деятельности и осуществляемых аварийно-спасательных работ с использованием стандартных данных, которые определяются соответственно с организационно-штатной структурой АМГ.

Список литературы

1. Осипов А.В. Нормативное правовое и организационно-методическое обеспечение деятельности аэромобильных группировок МЧС России: отчет о НИР / А.В. Осипов. – Химки, АГЗ МЧС России, 2016. – 168 с.
2. Симонов В.В. Спасательный центр МЧС России (организационно-штатная структура, тактико-технические характеристики техники и вооружения, ориентировочные возможности) / В.В. Симонов. – Химки, АГЗ МЧС России, 2011. – 190 с.
3. Самойлов К.И. Метод обоснования номенклатурного состава и норм оснащения поисково-спасательных отрядов (ПСО) МЧС России / К.И. Самойлов, А.Н. Переяслов, Н.Г. Климачева, В.Г. Калущкий, Р.А. Бондаренко // Технологии гражданской безопасности. – 2012. – №9. – С. 76–81.
4. Добров А.В., Осипов А.В. Концепция определения рационального состава региональных сил и средств РСЧС при освоении арктического шельфа России / А.В. Добров, А.В. Осипов // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2012. – №1. – С. 48–51.

УДК 004.89

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЗАДАНИЙ
В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО
ДОКУМЕНТООБОРОТА****SOFTWARE COMPLEX FOR SUPPORT
OF DECISION-MAKING REGARDING
THE DISTRIBUTION OF TASKS
IN AUTOMATED ELECTRONIC
DOCUMENT CIRCULATION SYSTEMS**

*Дагаева М.В., магистрант;
Талипов Н.Г., к.т.н., доцент;
Катасёва Д.В., старший преподаватель;
Катасёв А.С., к.т.н., доцент Казанского
национального исследовательского
технического университета
им. А.Н. Туполева — КАИ, г. Казань, Россия*

*Dagayeva M.V., master student;
Talipov N.G., candidate of technical sciences,
associate professor;
Kataseva D.V., senior lecturer;
Katasev A.S., candidate of technical sciences,
associate professor, Kazan National Research
Technical University named after A.N. Tupolev,
Kazan, Russia*

Аннотация

В статье рассматривается задача распределения заданий по ведению реестра операторов персональных данных в единой информационной системе Роскомнадзора. Для ее решения предлагается использовать нечетко-продукционную модель. На основе модели разработан программный комплекс, выступающий в роли системы поддержки принятия решений для человека, ответственного за распределение заданий по исполнителям. Представлена схема обработки и распределения заданий с использованием программного комплекса. Приведены результаты его внедрения и практического использования.

Abstract

The article deals with the task of assigning tasks for keeping a register of personal operators in the unified information system of Roskomnadzor. To solve it it is proposed to use a fuzzy-production model. On the basis of the model, a software package has been developed, which acts as a decision support system for a person responsible for the distribution of tasks by executor. The scheme of processing and distribution of tasks using the software package is presented. The results of its implementation and practical use are given.

Ключевые слова: реестр операторов персональных данных, система электронного документооборота, распределение заданий, поддержка принятия решений, нечетко-продукционная модель.

Keywords: register of personal data operators, electronic document management system, assignment of tasks, decision support, fuzzy-production model.

В настоящее время наблюдается переход от бумажного документооборота к его электронному аналогу. Этот процесс охватывает различные сферы деятельности человека. Использование таких систем позволяет автоматизировать различные процессы при работе с электронными документами: поиск документов, их подготовка, согласование, утверждение и т.д. Также использование систем электронного документооборота позволяет оператив-

но получать необходимую информацию и осуществлять контроль над исполнением текущих заданий и поручений.

Рассмотрим систему электронного документооборота на базе Территориального Управления Роскомнадзора. Данная система позволяет решать различные задачи в сфере защиты прав субъектов персональных данных (ПДн), такие как ведение реестра операторов ПДн, рассмотрение жалоб и обращений граждан, а также осуществле-

ние надзора и контроля над деятельностью операторов ПДн.

Наиболее трудоемкой является задача ведения реестра операторов ПДн. При ее решении возникает проблема распределения нагрузки между исполнителями, в основе которой лежат следующие факторы:

- отсутствие определенности в количестве заявлений, поступающих ежедневно от операторов ПДн;
- различия в уровне сложности обработки поступающих заявлений;
- различия в уровне квалификации исполнителей;
- различия в уровне текущей загрузки исполнителей.

Данная задача не имеет однозначного решения. Поэтому эффективность работы по ведению реестра операторов ПДн зависит от того, каким образом будет распределена нагрузка между исполнителями.

Рассмотрим постановку задачи, описывающей процесс распределения заданий в рамках ведения реестра операторов персональных данных, с формальной точки зрения. Пусть имеется множество заданий. При этом каждое задание, входящее в это множество, имеет определенный уровень сложности. Уровень сложности может принимать три значения: низкий, средний, высокий. Также введем множество возможных исполнителей заданий $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$, где

a_1 – главный специалист-эксперт, a_2 – ведущий специалист-эксперт, a_3 – специалист-эксперт, a_4 – специалиста 1 разряда.

При распределении заданий между исполнителями будем руководствоваться следующими критериями: текущим уровнем загрузки исполнителя C_1 , его работоспособностью C_2 , а также уровнем его квалификации C_3 . Необходимо решить задачу оптимального распределения заданий с учетом введенных критериев. Ее решение позволит осуществить поддержку принятия решений руководителя при осуществлении выбора исполнителя для выполнения каждого конкретного задания.

Рассматриваемая задача является оптимизационной, для решения которой существует множество подходов [1-3]. Отметим, что в рассматриваемых условиях принятия решений лицо, назначающее исполнителя задания, сталкивается с факторами неопределенности и нечеткостью критериев (характеристик исполнителей). Следовательно, для распределения заданий рационально использовать нечеткий метод выбора альтернатив на основе нечетко-продукционной модели [4,5]. Практическое использование модели потребовало формирования нечетких правил и разработки алгоритма логического вывода на правилах.

Для представления экспертных знаний был выбран следующий вид правил [6]:

$$\text{«If } x_1 = \tilde{A}_1 \ \& \ \dots \ x_n = \tilde{A}_n \ \text{Then } y = B \text{»} [CF], \quad (1)$$

где $x_i, i=1, n$ – входные переменные, \tilde{A}_i – нечеткие градации входных переменных, y – выходная переменная, B – четкое значение выхода, $CF \in [0,1]$ – достоверность правила.

В роли входных параметров модели выступает уровень загрузки каждого исполнителя и сложность задания. Выходной параметр определяет его исполнителя.

Введем следующие обозначения уровней загрузки исполнителей: Н – «низкий», С – «средний», В – «высокий».

Уровни сложности заданий зависят от типа операторов персональных данных, от которых поступает задание в виде писем различного содержания. Выделим следующие уровни сложности заданий:

- «низкий» (соответствует заданиям, поступающим от категорий операторов типа «физическое лицо» и «индивидуальный предприниматель»);
- «средний» (соответствует заданиям, поступающим от категорий операторов типа «юридическое лицо»);

– «высокий» (соответствует заданиям, поступающим от категорий операторов типа «государственные и муниципальные органы»).

В рамках рассматриваемой модели достоверность правил CF , определяющая полезность выбора i -го исполнителя для задания k -го уровня сложности, вычисляется по следующей формуле:

$$CF_k^i = \mu_{\tilde{c}_1}(a_i) * \mu_{\tilde{c}_2}(a_i) * \mu_{\tilde{c}_{3k}}(a_i), \quad (2)$$

где μ – полезности выбора исполнителей по соответствующим критериям.

Для автоматизации выбора исполнителей на основе системы нечетко-продукционных правил вила (1) разработан алгоритм нечеткого логического вывода на правилах, содержащий следующие этапы:

1) определение уровня сложности задания экспертным путем;

2) определение уровня загруженности каждого исполнителя;

3) оценка степеней срабатывания $\mu_{\tilde{A}_i}(x_i)$ условных частей каждого нечеткого правила;

4) определение общей оценки срабатывания антецедентов нечетких правил $R = \min(\mu_{\tilde{A}_i}(x_i))$;

5) i определение для каждого правила комплексной оценки решения $C=R*CF$;

6) выбор решающего правила, для которого комплексная оценка максимальна.

Нечетко-продукционная модель легла в основу разработанного программного комплекса, позволяющего распределять задания по исполнителям в системах электронного документооборота. Для его реализации был использован объектно-ориентированный язык программирования C#. В качестве среды разработки использован Microsoft Visual Studio 2012 IDE. Главное окно программного комплекса представлено на рисунке 1.

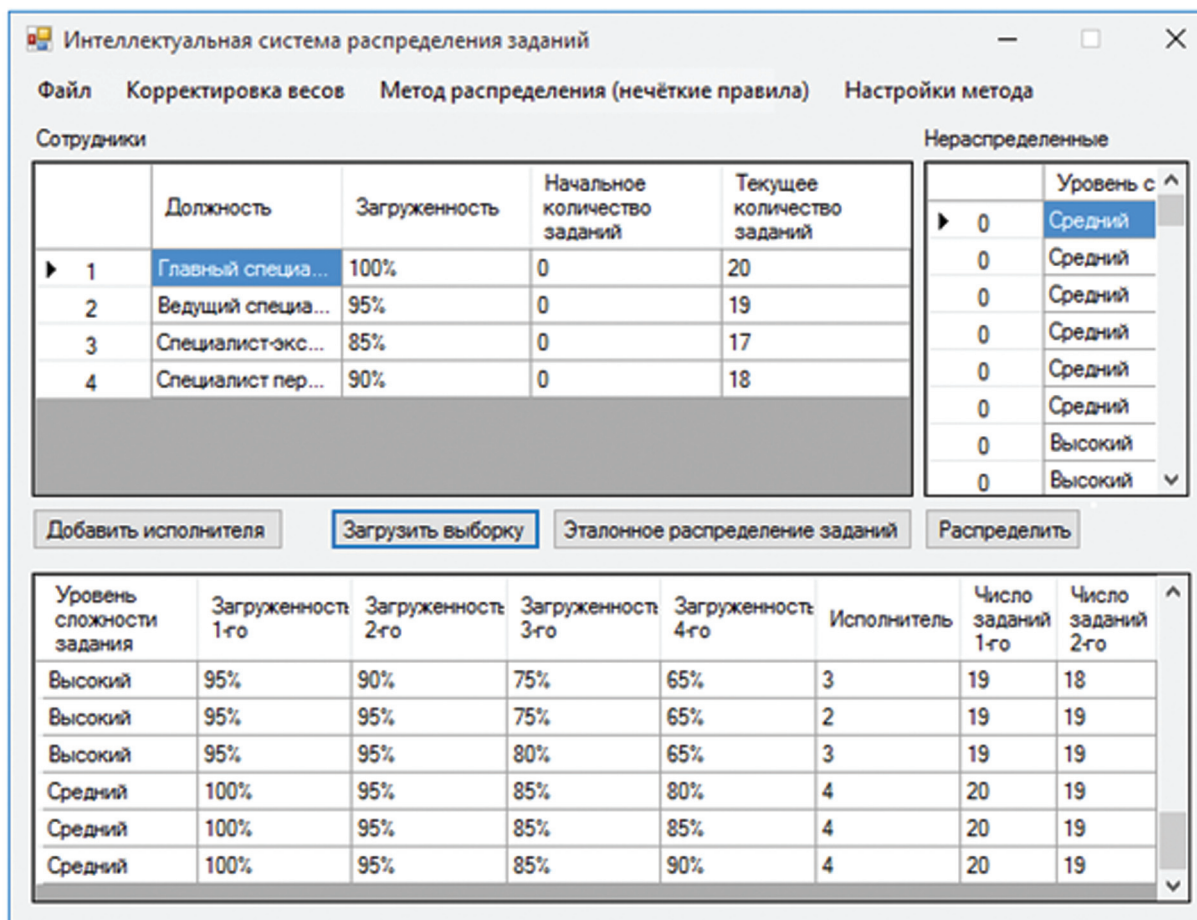


Рис. 1. Главное окно разработанного программного комплекса

Программный комплекс внедрен и используется в составе информационной системы Роскомнадзора в виде приклад-

ной подсистемы «Распределение заданий по ведению реестра операторов персональных данных» (рис. 2).



Рис. 2. Подсистема распределения заданий в составе системы электронного документооборота

Данная подсистема входит в состав системы электронного документооборота Роскомнадзора и предназначена для распределения заданий по исполнителям при

ведении реестра операторов персональных данных. Рассмотрим схему обработки и распределения заданий с использованием программного комплекса (рис. 3).

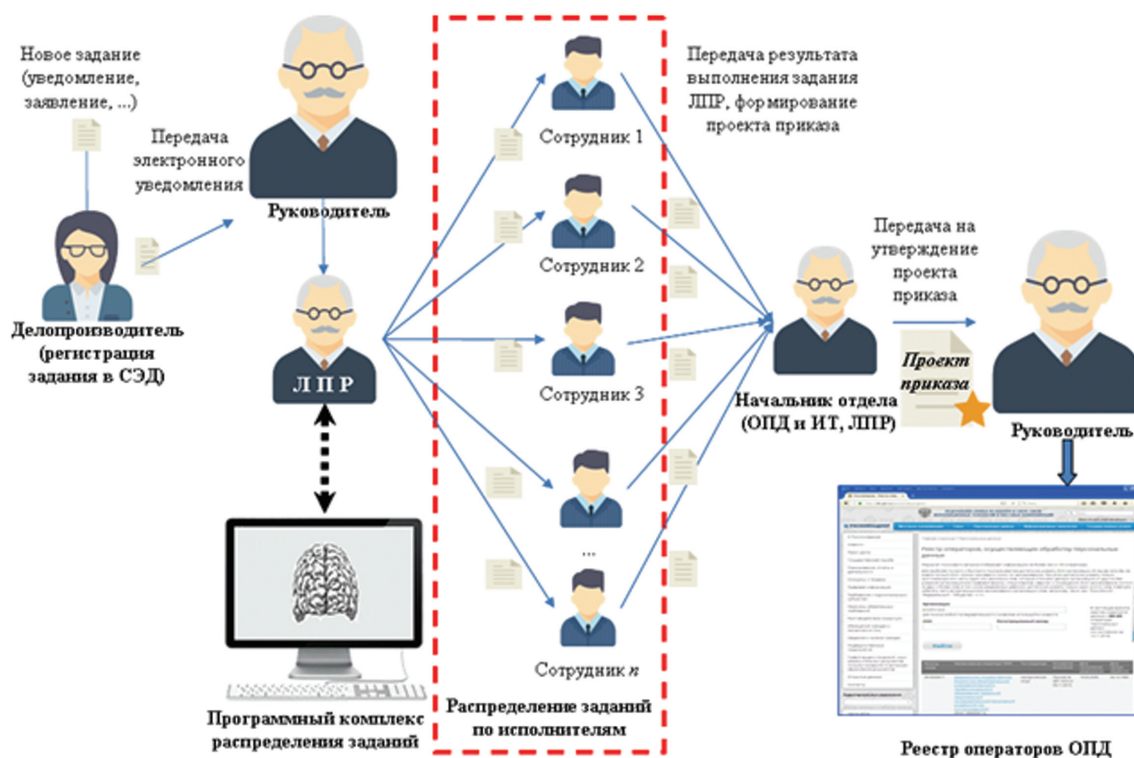


Рис. 3. Схема обработки и распределения заданий по ведению реестра операторов персональных данных с использованием программного комплекса

При поступлении нового документа от оператора персональных данных в Территориальный орган Роскомнадзора делопроизводитель регистрирует его в системе электронного документооборота и направляет руководителю. Руководитель создает поручение начальнику отдела, ответственному за принятие решений по распределению заданий. Начальник отдела (ЛПР) анализирует поступившее задание и подает его на вход программного комплекса. Программа на основе нечетко-продукционной модели определяет лучшего исполнителя по заложенным в нее критериям. При этом у начальника отдела имеется возможность скорректировать исполнителя поручения, после чего данное поручение передается на выполнение выбранному сотруднику. Результаты выполненных заданий начальник отдела включает в проект приказа, который направляется руководителю на утверждение. На завершающем этапе обработки задания, после подписания приказа руководителем, сведения об операторе размещаются

в реестре операторов персональных данных.

Таким образом, при распределении заданий ЛПР на этапе принятия решений использует программный комплекс как систему поддержки принятия решений.

С целью определения эффективности модели распределения заданий и полезности использования программного комплекса произведена оценка интеллектуальной нагрузки на эксперта при распределении им заданий по исполнителям до и после внедрения системы. Основными задачами эксперта, которые он должен решить для распределения заданий, являются:

- оценка уровня сложности задания;
- оценка загруженности исполнителей;
- построение схемы распределения заданий по исполнителям.

В таблице 1 представлены способы решения указанных задач при распределении заданий по исполнителям в единой информационной системе Роскомнадзора.

Таблица 1

Решение задач по распределению заданий

№ п/п	Основные задачи ЛПР	Способы решения задачи	
		до внедрения	после внедрения
1	Оценка уровня сложности задания	вручную	автоматически + оценка ЛПР
2	Оценка загруженности исполнителей	вручную	автоматически
3	Построение схемы распределения заданий по исполнителям	вручную	автоматически + оценка ЛПР

Указанные задачи до внедрения программного комплекса выполнялись вручную, что создавало высокую интеллектуальную нагрузку на эксперта. Внедрение программного комплекса позволило автоматизировать их решение.

Среди перечисленных задач, требующих непосредственного участия ЛПР, наиболее трудоемкой являлась задача построения схемы распределения заданий по

исполнителям. Использование модели позволяет получить такую схему автоматически. При этом ЛПР необходимо выполнить лишь экспертную оценку данной схемы, после чего она может быть применена для распределения заданий.

Кроме того, предложенная модель и алгоритм логического вывода на правилах модели отвечают логике мышления эксперта при принятии им решений по распре-

делению заданий. Следовательно, оценка схемы распределения заданий формируемой моделью не требует большой интеллектуальной работы ЛПП. Таким образом, использование модели в системе электронного документооборота приводит к существенному снижению интеллектуальной нагрузки на эксперта при распределении заданий по исполнителям.

В работе также проведена оценка времени, затрачиваемого ЛПП на распределение заданий по исполнителям. Пусть имеется 35 заданий различного уровня сложности, каждое из которых необходимо проанализировать и передать на исполнение. Произведем оценку времени на распределение заданий до и после внедрения программного комплекса (табл. 2).

Таблица 2

Оценка времени распределения заданий до и после внедрения программного комплекса

№ п/п	Основные задачи ЛПП	Среднее время решения задачи, мин	
		до внедрения	после внедрения
1	Оценка уровня сложности одного задания	5	1
	Оценка уровня сложности 35 заданий	$5 \times 35 = 175$	$1 \times 35 = 35$
2	Оценка загруженности исполнителей	5	0,5
3	Построение схемы распределения заданий	10	2
Итого:		190	37,5

Как видно из таблицы, использование программного комплекса позволило повысить среднюю скорость принятия решений на 80% (т.е. сократить время на принятие решений в 5 раз). Следовательно, данный программный комплекс является эффективным инструментом распределения заданий по исполнителям в системах электронного документооборота.

В перспективе с целью повышения эффективности построения набора нечетко-продукционных правил по распределению

заданий целесообразно использовать методы машинного обучения, такие как нейронные сети [7, 8] и нечеткие нейронные сети [9, 10]. Это позволит сократить время на построение нечетко-продукционной модели, повысить ее точность и адекватность. На основе сформированных систем нечетких правил целесообразны разработка, внедрение и практическое использование прикладных систем поддержки принятия решений по распределению заданий в различных предметных областях.

Список литературы

1. Ахметвалеев А.М. Редукция нейросетевых моделей на основе метода двухэтапной генетической оптимизации / А.М. Ахметвалеев, А.С. Катасёв, А.П. Кирпичников // Вестник технологического университета. – 2017. – Т. 20. – №9. – С. 71–75.
2. Чернышев О. Сравнительный анализ решения задач оптимизации генетическими и градиентными методами / О. Чернышев, Т. Змановская, А. Борисов // Нечеткие системы и мягкие вычисления. – 2007. – Т. 2. – №1. – С. 83–96.
3. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений / И.Г. Черноруцкий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.
4. Талипов Н.Г. Методы построения и оценки нечетко-продукционной модели распределения заданий в системе электронного документооборота Роскомнадзора /

Н.Г. Талипов, А.С. Катасёв, А.П. Кирпичников // Вестник технологического университета. – 2017. – Т. 20. – №2. – С. 100–106.

5. Катасёв А.С. Аппроксимация объектов с дискретным выходом на основе нечетко-продукционных баз знаний / А.С. Катасёв // Вестник КГТУ им. А.Н. Туполева. – 2013. – №4. – С. 212–217.

6. Катасёв А.С., Газимова Д.Р. Инвариантная нечетко-продукционная модель представления знаний в экспертных системах / А.С. Катасёв, Д.Р. Газимова // Вестник КГТУ им. А.Н. Туполева. – 2011. – №1. – С. 142–148.

7. Евсеева А.О. Идентификация ботов в социальных сетях на основе нейросетевой модели / А.О. Евсеева, А.С. Катасёв, Д.В. Катасёва // Информация и безопасность. – 2016. – Т. 19. – №4 (4). – С. 535–538.

8. Комарцова Л.Г. Нейронные сети в локальной вычислительной сети / Л.Г. Комарцова // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2007. – №2–3. – С. 29–33.

9. Катасёва Д.В., Катасёв А.С. Фильтрация нежелательных почтовых сообщений на основе нейросетевой и нейронечеткой моделей / Д.В. Катасёва, А.С. Катасёв // Информация и безопасность. – 2016. – Т. 19. – №4 (4). – С. 551–554.

10. Манжула В.Г., Федяшов Д.С. Нейронные сети Кохонена и нечеткие нейронные сети в интеллектуальном анализе данных / В.Г. Манжула, Д.С. Федяшов // Фундаментальные исследования. – 2011. – №4. – С. 108–114.

Абросимов Игорь Александрович, к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сварки и производственной безопасности Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия;

Абсалямов Тимур Булатович, аспирант Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Абсалямова Светлана Германовна, к.э.н., доцент кафедры территориальной экономики ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Алексеев Сергей Геннадьевич, к.х.н., доцент, старший научный сотрудник Научно-инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия;

Алексеев Сергей Львович, к.п.н., доцент, заместитель ректора, профессор Академии социального образования, заслуженный юрист Республики Татарстан, г. Казань, Россия;

Афанасьев Владимир Михайлович, ведущий специалист гражданской обороны отдела подготовки должностных лиц и населения Министерства по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Республики Татарстан, г. Казань, Россия;

Барбин Николай Михайлович, д.т.н., доцент, директор Института физических и химических проблем и техносферной безопасности Уральского государственного аграрного университета, г. Екатеринбург, Россия;

Блинов Дмитрий Иванович, старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Уральского государственного педагогического университета, г. Екатеринбург, Россия;

Валеева Ксения Анатольевна, к.т.н., доцент Казанского национального исследо-

вательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия;

Гафнер Василий Викторович, к.п.н., доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Уральского государственного педагогического университета, г. Екатеринбург, Россия;

Глазистов Александр Валерьевич, к.п.н., доцент кафедры огневой, физической и тактико-специальной подготовки филиала Всероссийского института повышения квалификации сотрудников МВД России, г. Набережные Челны, Россия;

Грицай Людмила Александровна, к.п.н., доцент Рязанского филиала ФГБОУ ВО «Московский государственный институт культуры», г. Рязань, Россия;

Гильмеева Римма Хамидовна, д.п.н., профессор, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт педагогики, психологии и социальных проблем», г. Казань, Россия;

Дагаева Мария Витальевна, магистрант кафедры систем информационной безопасности ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Даниленко Оксана Валерьевна, к.п.н., доцент, заведующая кафедрой «Безопасность жизнедеятельности и биология» Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Орбургский государственный университет», г. Орск, Россия;

Данилина Наталья Евгеньевна, к.п.н., доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью» Тольяттинского государственного университета, г. Тольятти, Россия;

Зубкова Аделина Дамировна, старший преподаватель кафедры материаловедения, сварки и производственной безопасности Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия;

Зиятдинов Артур Мажитович, к.э.н., доцент кафедры «Тяговый подвижной состав» ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)», г. Москва, Россия;

Еременко Виктория Александровна, магистрант кафедры безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, Россия;

Журавлева Маргарита Анатольевна, к.т.н., доцент кафедр «Высшая математика и естественные науки» и «Техносферная безопасность», Российская открытая академия транспорта, Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва, Россия;

Катасёв Алексей Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры систем информационной безопасности ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Катасёва Дина Владимировна, старший преподаватель кафедры систем информационной безопасности ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Корнева Ирина Николаевна, к.м.н., доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и биология» Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Орск, Россия;

Кочергин Анатолий Васильевич, д.т.н., профессор Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия;

Кошелев Алексей Юрьевич, старший преподаватель кафедры «Пожарная безопасность в строительстве» ФГБОУ ВО «Уральский институт государственной противопожарной службы МЧС России», г. Екатеринбург, Россия;

Крошечкина Ирина Юрьевна, к.т.н., доцент, заведующая отделением филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный

университет путей сообщения», г. Казань, Россия;

Латыпова Венера Зиннатовна, д.х.н. профессор кафедры прикладной экологии Института экологии и природопользования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», член-корреспондент Академии наук Республики Татарстан, г. Казань, Россия;

Маминова Лариса Валентиновна, старший преподаватель кафедры иностранных языков Казанского государственного энергетического университета, г. Казань, Россия;

Матюшев Павел Александрович, помощник начальника ГКУ «Поисково-спасательная служба Республики Татарстан при Министерстве по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Республики Татарстан», г. Казань, Россия;

Мокроусова Ольга Анатольевна, д.п.н., доцент, заведующая кафедрой «Пожарная безопасность в строительстве» ФГБОУ ВО «Уральский институт государственной противопожарной службы МЧС России», г. Екатеринбург, Россия;

Минакова Елена Анатольевна, к.г.н., доцент кафедры биоэкологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Муравьёва Елена Викторовна, д.п.н., доцент, заведующая кафедрой промышленной и экологической безопасности Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия;

Мурадисова Зульфия Фаридовна, старший научный сотрудник научно-исследовательского центра Академии гражданской защиты МЧС России, г. Москва, Россия;

Надреева Людмила Львовна, к.э.н., доцент кафедры экономики и управления на предприятии Казанского национального исследовательского технического универ-

ситета им. А.Н. Туполева – КАИ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, г. Казань, Россия;

Николаева Регина Владимировна, к.т.н., доцент Казанского государственного архитектурно-строительного университета, г. Казань, Россия;

Никонорова Лиля Михайловна, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков Казанского государственного энергетического университета, г. Казань, Россия;

Никитин Олег Владимирович, к.г.н., доцент кафедры прикладной экологии Института экологии и природопользования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Новиков Валерий Владимирович, д.т.н., профессор кафедры безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, Россия;

Новикова Тамара Кареновна, к.т.н., доцент кафедры безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, Россия;

Осипов Алексей Витальевич, к.э.н., старший преподаватель кафедры тактики и общевойсковых дисциплин Академии гражданской защиты МЧС России г. Москва, Россия;

Осипова Надежда Владимировна, инженер ПАО «ИЛ», г. Москва, Россия;

Рыбаков Анатолий Валерьевич, д.т.н., профессор кафедры техносферной безопасности ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Россия;

Сабанаев Руслан Николаевич, аспирант Института экологии и природопользования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Салтыкова Марина Викторовна, к.п.н., научный сотрудник научно-исследовательского центра ГБОУ ВО «Академия

гражданской защиты МЧС России», г. Москва, Россия;

Сахапов Рустем Лукманович, д.т.н., профессор кафедры дорожно-строительных машин Казанского государственного архитектурно-строительного университета, г. Казань, Россия;

Степанова Надежда Юльевна, д.б.н., доцент, заведующая кафедрой прикладной экологии Института экологии и природопользования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Сиразетдинов Рифкат Талгатович, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой динамики процессов управления Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия;

Скубрий Евгений Вениаминович, д.э.н., профессор кафедры экономики, финансов и менеджмента Академии гражданской защиты МЧС России, г. Москва, Россия;

Сорокин Алексей Юрьевич, аспирант ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Россия;

Талипов Нафис Гишкуллович, к.т.н., доцент кафедры систем информационной безопасности ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Трынова Ольга Олеговна, студент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью» ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», г. Тольятти, Россия;

Чабанова Арина Александровна, магистр гр. 3193 Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия;

Ширшов Владимир Дмитриевич, д.п.н., профессор кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Уральского государственного педагогического университета, г. Екатеринбург, Россия.

Уважаемые коллеги!

Редакция журнала «Вестник НЦБЖД» приглашает читателей, интересующихся проблемами безопасности, присылать свои статьи, отклики и принимать иное участие в выпусках журнала.

Рубрики журнала: «Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы», «Безопасность деятельности человека», «Педагогические науки».

В редакцию представляется электронная версия статьи, рецензия научного руководителя или сторонней научной организации. Направляемые в журнал статьи следует оформить в соответствии с требованиями, принятыми в журнале. При пересылке на электронный адрес (guncbgd@mail.ru) в строке «Тема» отметить: «Статья». Решение о публикации принимается редакционной коллегией журнала. Публикация бесплатная, гонорар не выплачивается.

К рукописи должна быть приложена рецензия на статью.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Редакция не знакомит авторов с текстом внутренних рецензий. Перечисленные сведения нужно представлять с каждой вновь поступающей статьей независимо от того, публикуется автор впервые или повторно.

Требования к публикуемым статьям

Представляемые рукописи должны соответствовать тематике журнала, быть оригинальными, не опубликованными ранее в других печатных или электронных изданиях.

В начале статьи должны быть указаны следующие данные:

1. Сведения об авторах

– фамилия, имя, отчество всех авторов полностью (на русском и английском языке);

– полное название организации – место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском и английском языке). Если все авторы статьи работают в одном учреждении, можно не указывать место работы каждого автора отдельно;

– подразделение организации; должность, звание, ученая степень; другая информация об авторах.

– адрес электронной почты для каждого автора;

– корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов).

2. Название статьи

Приводится на русском и английском языках.

3. Аннотация

Приводится на русском и английском языках в объеме 5-10 строк.

4. Ключевые слова

Ключевые слова в объеме 8-10 слов приводятся на русском и английском языках.

5. Тематическая рубрика (код)

Обязательно указание кода УДК

6. Подписи к рисункам

Подписи к рисункам оформляются шрифтом Times New Roman 14 кгл без курсива.

7. Список литературы

Объем списка литературы не должен превышать 10 источников.

Текст статьи должен быть набран в текстовом редакторе Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25 см, поля сверху, снизу, слева, справа – 2 см, нумерация страниц сплошная, начиная с первой. Сноски оформляются в []. Пример: [1, с. 44], то есть, источник №1, страница №44.

**Объем статьи для публикации
в журнале – 5-12 страниц.**